Perfusor® compact

Service-Manual

Ausgabe 2.1 deutsch

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

Uwe Veil 16.1.2006

Dieses Service-Manual ist gültig für

Bezeichnung	Art. - Nr.
Perfusor® compact (230 ...240 V, Euro-Kabel)	0871 4827
Perfusor® compact (230 ...240 V, BSI-Kabel)	0871 4828
Perfusor® compact (100 ... 120 V)	0871 4835

Dieses Service-Manual ist unter der folgenden Art. - Nr. erhältlich:

Bezeichnung	Art. - Nr.
Service-Manual Perfusor® compact, deutsch	8713 9111

Sprachvarianten dieses Manuals

Für dieses Gerät sind die folgenden weiteren Sprachvarianten des Service-Manuals verfügbar:

Bezeichnung	Art. - Nr.
Service-Manual Perfusor® compact, englisch	8713 9112

Das vollständige Service-Manual enthält die folgenden Seiten:

Seite 0-1 bis Seite 0-10
Seite 1-1 bis Seite 1-4
Seite 2-1 bis Seite 2-6
Seite 3-1 bis Seite 3-16
Seite 4-1 bis Seite 4-18
Seite 5-1 bis Seite 5-8
Seite 6-1 bis Seite 6-2
Seite 7-1 bis Seite 7-2
Seite 8-1 bis Seite 8-6
Seite 9-1 bis Seite 9-2
Seite 10-1 bis Seite 10-2
Seite 11-1 bis Seite 11-2
Seite A-1 bis Seite A-2
Seite B-1 bis Seite B-2

Inhalt 0

Wichtige Vorbemerkungen	Service-Arbeiten	Seite	0 - 5
	Sicherheitstechnische Kontrolle	Seite	0 - 5
	Aktualität	Seite	0 - 5
	Änderungsdienst	Seite	0 - 5
	Verantwortlichkeit des Herstellers	Seite	0 - 6
	Qualitätsmanagement	Seite	0 - 6
	Reparatur und Prüfung	Seite	0 - 6
	ESD-Hinweise	Seite	0 - 6
	Ersatzteile und Prüfmittel	Seite	0 - 7
	Hervorhebungen	Seite	0 - 7
	Abkürzungsverzeichnis	Seite	0 - 8
Kontakte	Technische Schulung	Seite	0 - 9
	Anmeldung zur Technischen Schulung	Seite	0 - 9
	Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln	Seite	0 - 9
	Service Hotline Inland	Seite	0 - 9
	Service Hotline Ausland	Seite	0 - 9
	Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel	Seite	0 - 10
	Sicherheitsbeauftragter (§ 30 MPG)	Seite	0 - 10
Das Gerät im Überblick	Aufbau	Seite	1 - 1
	Funktion	Seite	1 - 2
	Zubehör	Seite	1 - 3
Software	Freigegebene Software	Seite	2 - 1
	Versionsanzeige beim Einschalttest	Seite	2 - 1
	Erweiterte Versionsanzeige beim Einschalttest	Seite	2 - 1
	Fehlermeldungen und Alarme	Seite	2 - 2
Serviceprogramm	Softwarekompatibilität	Seite	3 - 1
	Einführung	Seite	3 - 1
	Arbeiten mit dem Serviceprogramm	Seite	3 - 3
	Was ist wenn ... (Fehlersuche)	Seite	3 - 5
	Menübeschreibung	Seite	3 - 6
	Durchführungshinweise zur Prüfung nach Modifikationen über das Serviceprogramm	Seite	3 - 11
	Geräteabgleich	Seite	3 - 14
	Checkliste nach Betrieb Serviceprogramm	Seite	3 - 16
Geräte-Elemente	Grundsätzliche Reparaturhinweise	Seite	4 - 1
	Spritzentabelle und Kurz-Anleitung	Seite	4 - 5
	Spritzenbügel	Seite	4 - 6
	Gerätefüße	Seite	4 - 6
	Batteriefachabdeckung	Seite	4 - 7
	Rastclip	Seite	4 - 7
	A-Modul	Seite	4 - 8
	LS-Clip	Seite	4 - 9
	E-Modul	Seite	4 - 10
	N-Modul	Seite	4 - 11
	Gehäuseoberteil komplett	Seite	4 - 11

0 Inhalt

	Tragegriff	Seite	4 - 12
	Antrieb	Seite	4 - 12
	Axialfixierung	Seite	4 - 13
	Antriebs-Leiterplatte	Seite	4 - 14
	Antriebskopf	Seite	4 - 15
	Gehäuseunterteil komplett	Seite	4 - 17
Prüfung nach Reparatur	Allgemeines	Seite	5 - 1
	Checkliste für Prüfung nach Reparatur	Seite	5 - 1
	Sichtkontrolle	Seite	5 - 2
	Funktionskontrolle	Seite	5 - 2
	Elektrische Sicherheit	Seite	5 - 5
Wartung		Seite	6 - 1
Sicherheitstechnische Kontrolle STK		Seite	7 - 1
Durchführungshinweise zur STK	Sichtkontrolle	Seite	8 - 1
	Funktionskontrolle	Seite	8 - 2
	Druckabschaltung	Seite	8 - 3
	Spritzen	Seite	8 - 4
	Elektrische Sicherheit	Seite	8 - 4
	Zubehör	Seite	8 - 4
	Optional	Seite	8 - 5
Prüfmittel und Spezialwerkzeuge		Seite	9 - 1
Ersatzteilliste		Seite	10 - 1
Stichwortverzeichnis		Seite	11 - 1
Anhang	Änderungsdienst-Dokumentation	Seite	A - 1
	Aktuelle Informationen	Seite	A - 1
Umbauanweisung Spritzenbügel	Beschreibung	Seite	B - 1
	Umbau	Seite	B - 1

Wichtige Vorbemerkungen 0

Service-Arbeiten

Dieses Manual dient zunächst nur zur Information. Der Besitz dieses Manuals berechtigt nicht zur Durchführung von Service-Arbeiten. Service-Arbeiten darf nur durchführen, wer

- von B. Braun auf das jeweilige Gerät geschult ist,
- im Änderungsdienst geführt ist,
- die notwendigen Prüf- und Hilfsmittel besitzt und
- die persönlichen Voraussetzungen (Ausbildung, Kenntnisse) erfüllt.

Sicherheitstechnische Kontrolle

Der Betreiber hat bei Medizinprodukten, für die der Hersteller sicherheitstechnische Kontrollen vorgeschrieben hat, diese nach den Angaben des Herstellers und den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie in den vom Hersteller angegebenen Fristen durchzuführen oder durchführen zu lassen (§ 6 MP BetreibV).

B. Braun empfiehlt auch hierfür eine Teilnahme an einer Schulung, zumindest aber die Durchführung anhand der jeweils aktuellen Manualversion, denn

- die STK verlangt die Beachtung der Durchführungshinweise in den Manuals,
- die Manuals stellen auch die Referenz für Messungen dar,
- je nach Gerätetyp muss das Serviceprogramm aufgerufen werden, was bei unsachgemäßer Handhabung zu gefährdenden Gerätezuständen führen kann. Außerdem kann hierfür ein spezieller Service-Stecker notwendig sein.

Aktualität

Dieses Manual entspricht dem Stand bei Erstellung. B Braun behält sich Änderungen im Zuge des technischen Fortschritts vor. Sie erkennen den Änderungsstand an der Index-Nummer in der Fußzeile jeder Seite.

Änderungsdienst

Der Besitz dieses Manuals umfasst nicht automatisch die Aufnahme in den Änderungsdienst. Die Aufnahme in den Änderungsdienst erfolgt durch:

- Teilnahme an einer Technischen Schulung von B. Braun Melsungen oder
- schriftlichen Auftrag an den B. Braun Vertrieb (kostenpflichtig).

Verantwortlichkeit des Herstellers

Der Hersteller, Zusammenbauer, Errichter oder Einführer betrachtet sich nur dann für die Auswirkung auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch von ihm ermächtigte Personen ausgeführt werden,
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen VDE 0107, VDE 0100 Teil 710 bzw. IEC 60364-7-710 und nationalen Festlegungen entspricht,
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung und dem Service-Manual verwendet wird,
- die sicherheitstechnischen Kontrollen regelmäßig durchgeführt werden,
- bei Wartungs-, Reparatur- und Service-Arbeiten am Gerät ein aktuelles und dem Änderungsstand entsprechendes Manual verwendet wird,
- der Servicetechniker am angebotenen Änderungsdienst teilnimmt,
- der Techniker an einer technischen Schulung von B. Braun auf das entsprechende Gerät teilgenommen hat.

Qualitätsmanagement

B. Braun ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und ISO 13485. Diese Zertifizierung umfasst auch Wartung und Service.

Das Gerät ist CE gekennzeichnet. Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung dieses Gerätes mit der „Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG" vom 14.06.1993.

Reparatur und Prüfung

Eine Schulung darf nur durch B. Braun durchgeführt werden. Der Besitz des Manuals berechtigt nicht zur Reparatur. Richtlinien für elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD-Richtlinien) sind zu beachten.

Nach jeder Reparatur ist die Durchführung einer Geräteprüfung bzw. einer Gerätediagnose erforderlich.

ESD-Hinweise

Halbleiter-Bauteile können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Insbesondere MOS-Bauteile können durch die Einwirkung elektrostatischer Felder beschädigt werden, auch ohne dass es zu einer entladenden Berührung gekommen ist. Diese Beschädigungen sind nicht immer sofort erkennbar. Sie können auch erst nach längerer Betriebszeit zu Spätausfällen von Geräten führen.

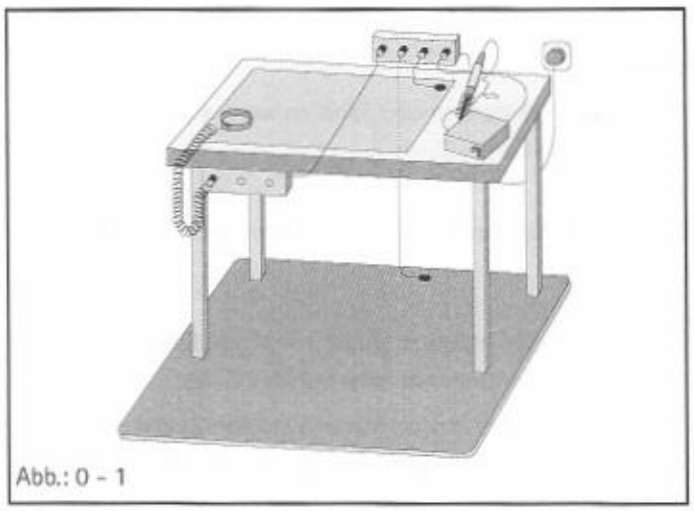


Abb.: 0 - 1

Jeder Arbeitsplatz, auf dem ESD-Bauteile oder Leiterplatten be- oder verarbeitet werden, muss entsprechend den Richtlinien mit den erforderlichen Statikschutzmaßnahmen ausgerüstet sein.

Jeder Arbeitsplatz muss einen Tischbelag aus elektrisch leitfähigem Material besitzen. Tischbelag und Lötkolben oder Lötstationen müssen über Schutzwiderstände an das Erdpotential angeschlossen sein.

Der Stuhl sollte antistatisch ausgerüstet sein. Der Fußboden oder die Bodenmatte sollten aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen.

Das Personal muss mit einem elektrisch leitfähigen Armgelenkband über entsprechende Schutzwiderstände an eine zentrale Erdpotentialschiene angeschlossen sein. Es reicht, die Schutzleiterkontakte der Steckdosen zu benutzen. Nach Möglichkeit sollte Baumwollkleidung getragen werden, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden. Möglichst elektrisch leitfähiges Schuhwerk tragen.

Ersatzteile und Prüfmittel

Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden. Keine Eingriffe an Baugruppen, die zum Komplettaustausch vorgesehen sind. Die jeweils benötigten Ersatzteile sind in den Reparaturbeschreibungen aufgeführt.

Für die Kalibrierung seiner Prüfmittel ist jeder Prüfer selbst verantwortlich. Original-Prüfmittel können bei B. Braun kalibriert werden. Nähere Informationen auf Anfragen.

Hervorhebungen

Mit den nachfolgend beschriebenen Hervorhebungen werden zusätzliche Hinweise und Warnungen besonders markiert:

Hinweis

Wird für zusätzliche oder spezielle Hinweise zu Informationen und Arbeitsschritten verwendet.

ACHTUNG

Wird bei Arbeitschritten mit einem möglichen Schaden oder Defekt an dem Gerät, System oder einem angeschlossenen Gerät eingefügt.

VORSICHT

WIRD BEI ARBEITSSCHRITTEN VERWENDET, WELCHE PERSONEN GEFÄHRDEND SEIN KÖNNEN.

Verweise auf Kapitel werden in der Form
(siehe „Hervorhebungen" ➠ S. 0 - 8)
dargestellt.

Verweise auf Abbildungen oder Tabellen werden in der Form
Abb.: 2 - 3 oder Tabelle 2 - 1
dargestellt.

Verweise auf Positionsnummern in Abbildungen werden in der Form
(Abb.: 1 - 1 / Pos. 1)
dargestellt. Hierbei bedeutet „Abb.: 1 - 1" die Bildnummer und „Pos. 1" die Positionsnummer innerhalb des Bildes.

Im PDF-Format dieses Service-Manuals erscheinen diese Verweise grün. Mit einem Mausklick auf den Verweis wird zur Quelle des Verweises gesprungen.

Menübefehle werden wie folgt dargestellt:
Menü *Datei*.

Abkürzungsverzeichnis

Nachfolgend werden spezielle und nicht allgemein gültige Abkürzungen, welche in dieser Service-Anleitung verwendet werden, aufgeführt.

A-Modul	Analog-Modul
E-Modul	Elektronik-Modul
ESD	Electrostatic Discharge
GBA	Gebrauchsanweisung
LCD	Liquid Cristal Display (Flüssigkeitskristall Anzeigefeld)
MFC	Multi-Funktions-Connector
N-Modul	Netzteil-Modul
STK	Sicherheitstechnische Kontrollen
TEMP	Temperatur

Kontakte 0

Technische Schulung

B. Braun Melsungen AG
34 212 Melsungen

Deutschland

Karola Theis
Telefon: +49 (0) 5661 / 71 - 37 25
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 37 25
e-mail: karola.theis@bbraun.com

International

Thomas Wagener
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 28 91
e-mail: thomas.wagener@bbraun.com
Dirk Peters
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 46 68
e-mail: dirk.peters@bbraun.com

Anmeldung zur Technischen Schulung

Eine Anmeldung zu einer Technischen Schulung ist nur über den zuständigen Außendienstmitarbeiter möglich.

Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln

B. Braun Melsungen AG
Postfach 11 20
34 209 Melsungen

Krankenhaus- und KH- Zuliefer-Kunden

Telefon: (08 00) 2 27 28 24
Fax: (05661) 71 37 98

Fachhändler und Sanitätshäuser

Telefon: (05661) 71 36 28/29
Fax: (05661) 71 35 50

Techniker International (Intercompany)

Nadja Machal
Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 47 89
e-mail: nadja.machal@bbraun.com

Service Hotline Inland

Telefon: (08 00) 2 27 28 25
Fax: (0 56 61) 71 - 37 98
E-Mail: technischer_service_medical@bbraun.com

Service Hotline Ausland

Karl Tippel, Tanja Kördel
Telefon: +49 (0) 56 61 71 - 35 25
Fax: +49 (0) 56 61 71 - 35 26
E-Mail: karl.tippel@bbraun.com
E-Mail: tanja.koerdel@bbraun.com

0 Kontakte

Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel	B. Braun Melsungen AG Schwarzenberger Weg 73-79 Wareneingang Werk C 34 212 Melsungen
Sicherheitsbeauftragter **(§ 30 MPG)**	Dr. Dirk Woitaschek e-mail: dirk.woitaschek@bbraun.com

Das Gerät im Überblick 1

Aufbau

Der Perfusor compact ist eine Spritzenpumpe. Kompakt, stapelbar, tragbar und leicht. Sie dient zur präzisen Dosierung von Flüssigkeiten in der Infusions- und Ernährungstherapie, gleichermaßen für kleine und größere Volumina.

Standardförderbereich 0,1 bis 99,9 ml/h (in 0,1 ml/h-Stufen).

Der Bediener findet alle wichtigen Informationen übersichtlich auf einem LCD-Display. Einfache Bedienung über Folientastatur. Halbautomatischer Spritzenwechsel. Funktionsablauf und -Überwachung mikroprozessorgesteuert. Durch den modularen Aufbau ist der Perfusor compact besonders langlebig und servicefreundlich. Einzelne Module lassen sich einfach, schnell und sicher austauschen. Das Serviceprogramm kann komfortabel am PC ausgeführt werden.

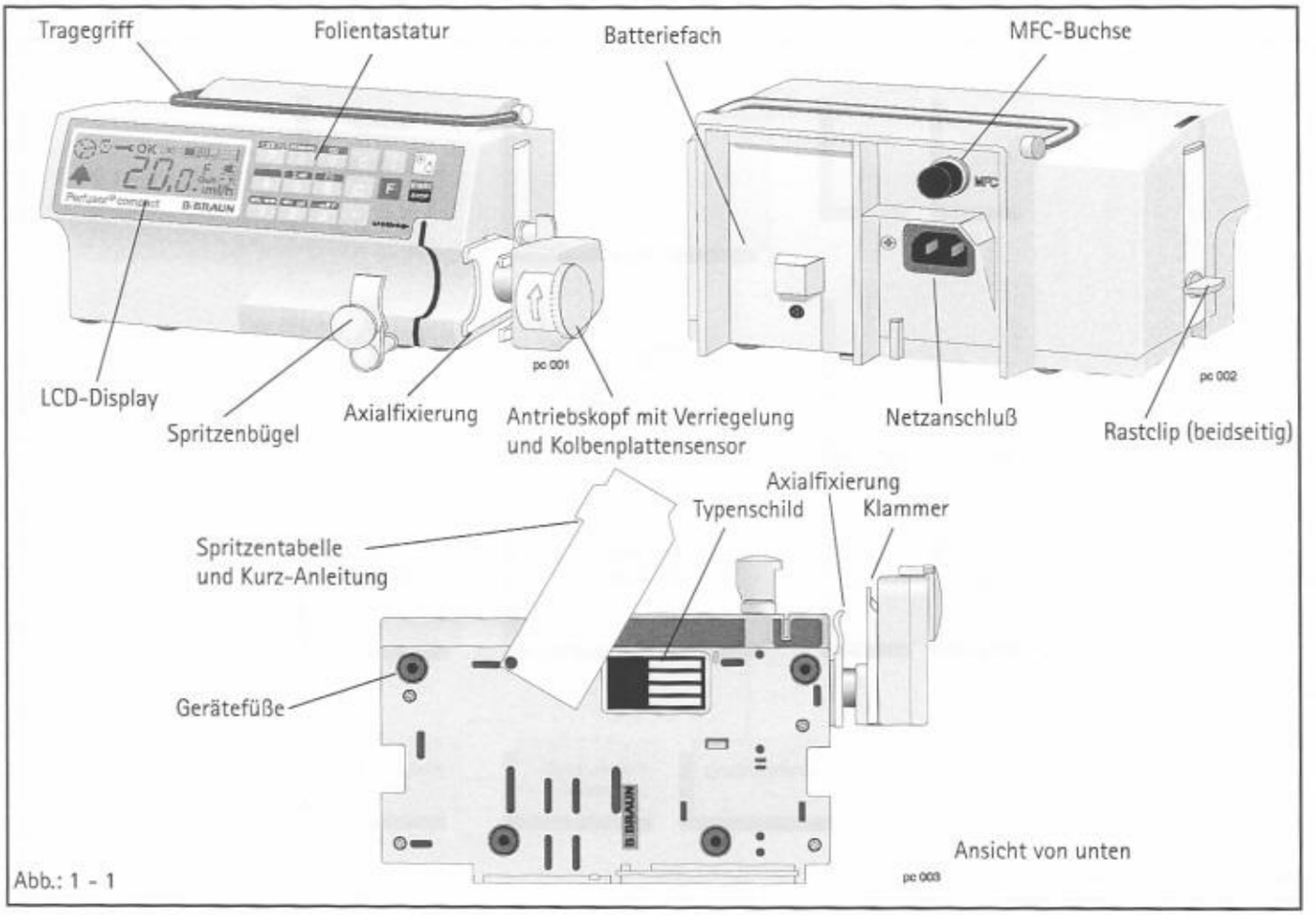


Abb.: 1 - 1

Funktion

Die Elektronik des Perfusor compact ist auf folgende Komponenten verteilt:

1. A-Modul mit MFC-Platine als zentrale Stromversorgung und Schnittstelle.
2. E-Modul als Bedien- und Steuereinheit.
3. Antriebseinheit, bestehend aus
   - Antriebs-Leiterplatte mit der kompletten Sensorik, Lichtschranken für Spritzenvor- und Endalarm, Spritzengrößenerkennung und Motorlaufkontrolle.
   - Kolbenplattensensor-Leiterplatte als Sensor für die eingelegte Spritze.
   - Formschlusssensor-Leiterplatte als Sensor für Kraftschluss zwischen Mutter und Spindel des Antriebs.

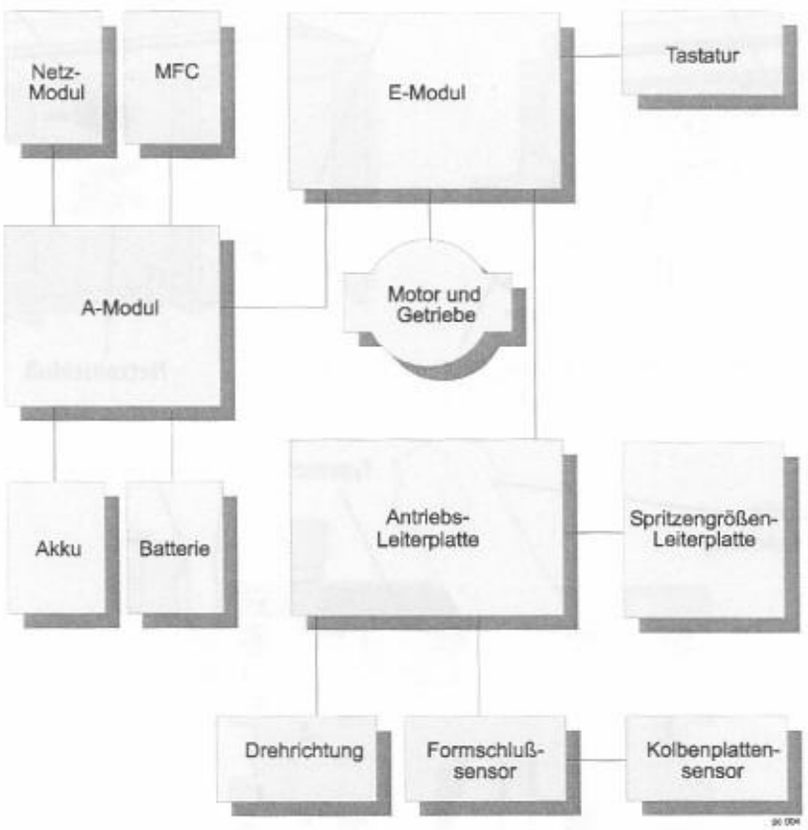


Abb.: 1 - 2 Blockschaltbild

Zubehör

Bezeichnung	Best. - Nr.
Gerätezuleitung 200 - 240 V	3450 2718
Gerätezuleitung 100 - 120 V	3450 5423
Poleclamp (Universalklemme, drehbar)	3450 9054
Akkupack	3450 1690

1 Das Gerät im Überblick

Für Ihre Informationen:

Software 2

Freigegebene Software

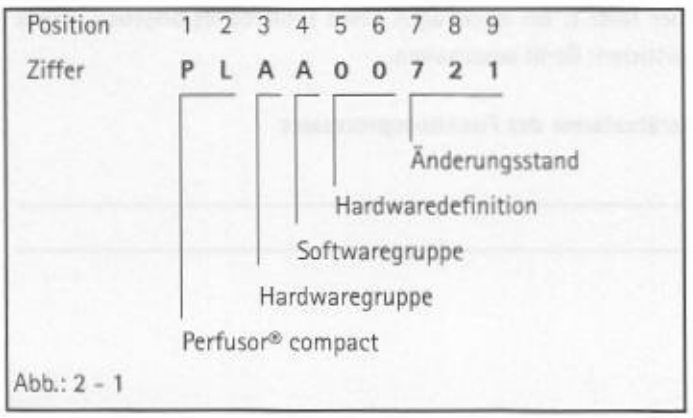


Abb.: 2 - 1

Der Änderungsstand von Soft- und Hardware wird während des Einschaltvorgangs im LCD-Display angezeigt. Die Buchstaben im Display müssen der Angabe auf der Bedienungsanleitung entsprechen.

Ein Software-Update ist nur durch Austausch des E-Moduls möglich.

Geräte-Software

PLAA00035.5	PLAA00070.0 (Dianet^{Star})
PLAA00040.0	PLAA00071.1 (Dianet^{Star})
PLAA00041.0	PLAA00072.1 (Dianet^{Star})
PLAA00063.3	

Versionsanzeige beim Einschalttest

1. Gerät einschalten.
2. Im Display erscheinen nacheinander folgende Anzeigen:

888.8	
111.1	
222.2	
555.5	
AA	Referenz zur Gebrauchsanweisung (Hard- und Softwaregruppe)

3. Der Perfusor® compact geht in den Normalbetrieb über.

Erweiterte Versionsanzeige beim Einschalttest

1. Gerät einschalten.
2. Während des normalen Einschalttests Taste F drücken und gedrückt halten. Nach den Anzeigen beim normalen Einschalttest erscheinen zusätzlich nacheinander folgende Anzeigen (Beispiele) im Display:

00	Hardwaredefinition
0711	Softwareversion
1234	1234 Betriebsstunden
9999	Wartungsintervall-Timer

3. Zum Verlassen F-Taste loslassen. Der Perfusor® compact geht in den Normalbetrieb über.

Fehlermeldungen und Alarme

Bei Gerätealarmen Dauerton. Alarmanzeige und Fehlercode vom Funktionsprozessor. Abfrage des Kontrollprozessor-Fehlercodes über Taste F. Bei Rückfragen beide Fehlercodes angeben. Alarm quittieren: Gerät ausschalten.

Gerätealarme des Funktionsprozessors

LCD Display	Erläuterung
1	Ungleiche Spritzenerkennung
2	Zustand FP und KP ungleich
3	Rate FP und KP ungleich
4	Funktionsmodus ungleich
5	Fördervolumen ungleich
6	Zielvolumen ungleich
7	Schrittvolumen (Low) ungleich
8	Motorschritte ungleich
19	Zustand/Motorzust.
20	Ungültiger Grundzustand
21	return von PlcMain
22	Unerwarteter Reset
28	Kein Sync bei Plc_Down
29	Kein Sync bei Plc_Ein
30	Ungleiche Mode-Ports KP/FP
31	Ungültige Mode-Ports
32	Ungültige Variablen-Werte
33	Fehler bei ROM-Test
34	Softwareversion ungleich
40	Unerwarteter Interrupt
49	Sensor-Sync fehlerhaft
51	Motor Ein bei Rückw.lauf
52	Schrittkumulation > 10 Steps
53	Mot_Ok unzulässig gesetzt
54	Dreherkennung ungleich
55	Motor verpolt
56	Ungültige Spritze

Tabelle 2 - 1 (Abschnitt 1 von 2)

LCD Display	Erläuterung
57	Motorschrittzaehlerueberlauf
59	Kein Sync bei Mot_Test
61	SW-Taste NEC<>H8 ungleich
62	Timeout KBD-Watchdog
63	Fehler im Einschalttest → Lichtschranke
70 + 238	Kontrolltimer-Überlauf (Int) 80% Antrieb defekt, 20% E-Modul defekt
71 + 138	Kontrolltimer-Unterlauf Akkuleistung wird nicht korrekt erkannt
72	Kontrolltimer-Überlauf
73	Überlauf 100 ms Takt
75	Überlauf Tim_WaitUntil
81	Fehler bei EEPROM-Lesen
83 + 138	Fehler EEP Datenkonsistenz Fehler kommt nach E-Modul-Tausch (neues EE-Prom noch leer)
84	Differenz in Ad zw. NEC/H8
85	Differenz in Bw zw. NEC/H8
86	Differenz in Md zw. NEC/H8
90	Spritzen-Status in Bed_Spr
91	Eingestellter Spritzen-Typ
92	Konsistenz-Fehler
93	Differenz Einstellung-Anzeige
94	Timer-Synchronisation
100	Division durch Null
101	Unerlaubter Nullpointer
102	Unerlaubter switch auf default
105	Kein Kontakt zum NEC im AUS
110	Alarm auf KP-Seite
111 ... 119	Motortest 1 ... 9 (118 + 248 Motorstecker am E-Modul lose)
120	Motorstrom fließt im AUS
121	Batterie leer beim Test
125	ASSERT Error
126	Alarm-Synchron. (kommend)
127	Alarm-Synchron. (gehend)
248	Motortest 8 vom NEC
251	Nec: Batterie leer beim Test

Tabelle 2 - 1 (Abschnitt 2 von 2)

Gerätealarme des Kontrollprozessors

LCD Display	Erläuterung
128	Unerwarteter Reset
129	Unerwarteter HW-Interrupt
130	Null-Pointer Zugriff
131	versuchte Division durch 0
132	Interner SW-Fehler
134	Zustand/Motorzust.
135	Ungültige Variablen-Werte
136	ungültiger Betriebszustand
137	Unerlaubter Mode-Port Wert
138	H8 meldet GA F14_H8GA_K16
150	Ungleiche SW-Versionen
151	CRC Doppelfehler
153	unterschiedliche Zustände
154	unterschiedliche Raten
155	Ungleicher F-Modus
156	Unterschiedliche Mode-Werte
157	Ungleiche Alarmerkennung
158	Ungleiche Alarmlöschung
159	Err. Aktuelles Volumen
160	Err. Volumen-Vorwahl
161	Err. Volumen pro Schritt
170	Sensor-Sync fehlgeschlagen
171 ... 174	Sensor-Dunkel-Test Fehler
180	ROM-Test Fehler
181	RAM-Test Fehler
182	Tastatur Test Fehler Spalte
183	Dynamischer Memory-Test
184	Motor-Test kein Sync
185	Tastatur Test Fehler
186	Timertest Fehler
187	CPU-Test Fehler
188	Akku/Batterie-Test Fehler
191	Unterschiedliche SW-Tasten

Tabelle 2 - 2 (Abschnitt 1 von 2)

LCD Display	Erläuterung
192	Keyboard Timeout Error
200	Zyklus > 100 ms
202	Time > Until
203	Watchdog Interrupt
204	Fehler bei Warten auf H8
205	Timeout bei Einschalten H8
206	Timeout bei Ausschalten H8
207	Kein Sync bei Plc_Down
208	Kein Sync bei Plc_Ein
209	KP/FP Timer-Ende Sync-Fehler
220	Unterschiedl. Phasen (Busy)
221	Unterschiedl. Phasen (Idle)
222	Motor an bei Rückschritten
223	Zu viele anstehende Schritte
224	Motor-Strom Fehler
225	Motor-Schrittzahl Fehler
226	Motor verpolt
227	Überlauf Motorschritte
230	Ungleiche Spritzenerkennung
231	KP/FP Spritzen-Status
232	KP/FP Eingestellt. Spritzentyp
241 ... 249	Motor-Test 1 ... 9 Fehler
250	Motor ON im AUS-Modus
251	Akku/Batt Spg.low

Tabelle 2 - 2 (Abschnitt 2 von 2)

Hinweis

Betriebsalarme siehe Gebrauchsanweisung.

Für Ihre Informationen:

Serviceprogramm 3

Softwarekompatibilität

Bezeichnung	Best. - Nr.
Schnittstellenkabel	0871 1661

Kompatibilität

Geräte-Software	Serviceprogramm	Best. - Nr.
PLAA00035.5	5.3502	
PLAA00040.0	5.4003	
PLAA00041.0	5.4003	
PLAA00063.3	5.5004	3450 7302
PLAA00070.0 (Dianet^{Star})	6.0001	3452 0473
PLAA00071.1 (Dianet^{Star})	6.0001	3452 0473
PLAA00072.1 (Dianet^{Star})	6.0001	3452 0473

Hinweis

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Version 6.0001 des Service-Programms.

Einführung

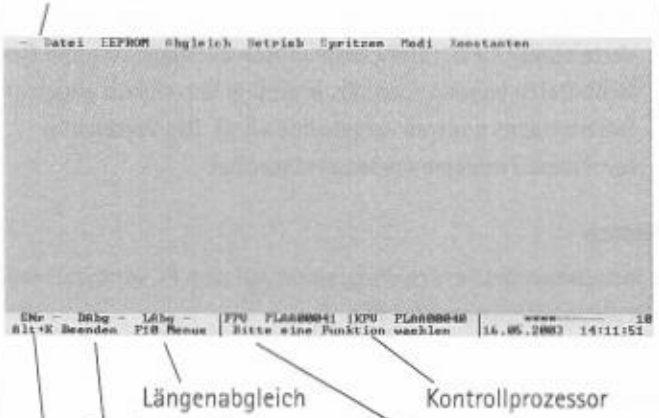


Abb.: 3 - 1

Das Service-Programm wird komfortabel am PC ausgeführt. Mit den Pulldown Menüs sind alle Funktionen wie unter Windows gewohnt einfach bedienbar.

Auf der Tastatur sind die Sondertasten mit den folgenden Funktionen belegt:

- ESC	Abbrechen
- F1	Kontaktaufnahme
- F2	EEPROM Default
- F3	EEPROM Auslesen
- F4	Seriennummer
- F5	Längenabgleich
- F6	Druckabgleich
- F7	EEPROM Beschreiben
- F8	Speichern
- Alt + A	Alternativ: Alt + hervorgehobener Buchstabe
- Tab	zum felderweisen Springen
- <	zum Bewegen der Schreibmarke
- >	zum Bewegen der Schreibmarke

VORSICHT

NIE IM SERVICEMODUS AM PATIENTEN!
GERÄT NIE BEI AUFGESTECKTEM MFC-SERVICESTECKER ODER SERVICEKABEL AM PATIENTEN BETREIBEN! NACH BETRIEB MIT MFC-SERVICESTECKER GERÄT VOR WEITERER BENUTZUNG ZUERST AUSSCHALTEN. NACH JEDEM BETRIEB DES SERVICEPROGRAMMS: PRÜFUNG ENTSPRECHEND DER DURCHFÜHRUNGSHINWEISE (siehe „Durchführungshinweise zur Prüfung nach Modifikationen über das Serviceprogramm" ➡ S. 3 - 11).

Ist das Service-Programm installiert und der PC mit dem Perfusor compact verbunden, können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Antriebsabgleich
- Auslesen / Zurückschreiben von Pumpen-Daten
- Anzeigen von Betriebswerten
- Anzeigen und Ändern von Parametern
- Erfassen von Änderungen in der Hardware der Pumpe
- Sicherung aller Daten auf Diskette, Festplatte o.ä.

Installation

1. Diskette einlegen.
2. Datei-Manager oder Explorer starten.
3. Setup.exe mit Doppelklick starten. Das Programm legt das Verzeichnis C:\PLC_SERV automatisch an. Abgleich- und Default-Daten werden ebenfalls in diesem Verzeichnis abgelegt (sofern nichts anderes vorgegeben wird). Das Verzeichnis kann ohne Probleme umbenannt werden.

Hinweis

Die Installation des Service-Programms auf dem PC verändert keine Systemeinstellungen des PC.

Deinstallation

1. Zur Deinstallation die Datei Plc_serv.exe löschen.

Hinweis

Wird das komplette Verzeichnis PLC_SERV gelöscht, so werden auch alle gespeicherten Gerätedatedaten vom PC gelöscht.

Konfiguration

1. Im Menü *Datei* ➨ *Konfiguration* Sprache, Schnittstelle und gewünschte Bildschirmdarstellung wählen.
2. Mit *OK* bestätigen.

Arbeiten mit dem Serviceprogramm

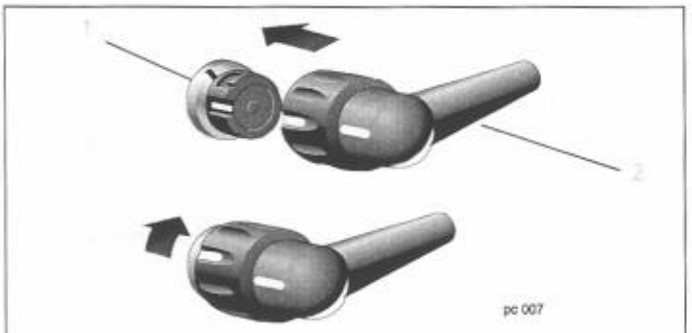


Abb.: 3 - 2

Legende zu Abb. 3 - 2:

Pos. Bezeichnung

1 MFC-Steckverbinder am Gerät

2 Servicekabel MFC

Vorbereitung

1. Servicekabel (Abb.: 3 - 2 / Pos. 2) an MFC-Steckverbinder (Abb.: 3 - 2 / Pos. 1) des Gerätes und an serielle Schnittstelle am PC anschließen (COM 1 oder COM 2).
2. Netzkabel am Gerät anschließen.
3. Serviceprogramm am PC starten.
4. Zur Kontaktaufnahme Ein-Taste am Perfusor® compact gedrückt halten, bis am PC „Ein/Aus-Taste loslassen" erscheint. Im LCD Display werden ⏲ und 🔧 angezeigt.

Geräte-Einstellungen ansehen / sichern

1. Menü *Datei* ➨ *Kontaktaufnahme.*
2. Menü *EEPROM* ➨ *Auslesen.*
3. Menü *Datei* ➨ *Speichern.*
4. Menü *Modi* ➨ *Modifikation* und Menü *Spritzen* ➨ *Spritzenauswahl* bzw *-typen* ansehen. Parameter vor einer geplanten Änderung (z.B. neues E-Modul) notieren.

Geräte-Einstellungen anpassen

1. Menü *Datei* ➨ *Kontaktaufnahme.*
2. Menü *EEPROM* ➨ *Auslesen.*
3. Gewünschte Änderungen / Einsicht unter:
   - *Betrieb* ➨ *Betriebswerte*
   - *Modi* ➨ *Modifikationsdaten*
   - *Abgleich* ➨ *Druckabgleich* (Erforderlich bei Bolusratenänderung)
   - *Spritzen* ➨ *Spritzenauswahl* bzw *-typen*
   - *Konstanten* ➨ *Service Intervall*
4. Menü *EEPROM* ➨ *Beschreiben* überträgt Daten ans Gerät. Menü *Datei* ➨ *Speichern* sichert Daten auf Festplatte.
5. Bei Abfrage Werkernummer 0 eingeben.
6. Prüfung entsprechend der Durchführungshinweise (siehe „Durchführungshinweise zur Prüfung nach Modifikationen über das Serviceprogramm" ➨ S. 3 - 11).

Geräteabgleich

Der Geräteabgleich (siehe „Geräteabgleich" ➨ S. 3 - 14) ist nach dem Austausch des E-Moduls oder des Antriebs sowie nach einer Änderung der Bolusrate erforderlich.

Default-Daten

Das Serviceprogramm beinhaltet die Datei Default.dat mit den Werkseinstellungen des Gerätes. Diese Werte lassen sich bei Bedarf über das Menü Spritzen bzw. Modi anpassen.

Max. Förderrate (Basalrate)	99.9 ml/h
Bolusrate	800 ml/h
Personalruf	dynamisch mit Ausalarm
Alarmton	0 (3 Hz Intervallton)
Druckstufe	3
Dianetadresse	1
Spritzenauswahl	Tabelle
Serviceintervall	20440 Std.

Was ist wenn ... (Fehlersuche)

... Längenabgleich nicht startet?

Kontaktaufnahme erfolgreich? Motor startet trotzdem nicht?

Dann: Abbruch wählen. Pumpe ausschalten. Kontaktaufnahme wiederholen. Pumpe wieder einschalten.

... Verbindung zur Pumpe fehlt?

Verbindung des Servicekabels in Ordnung? MFC korrekt aufgesteckt?

Dann: Abbruch wählen. Pumpe ausschalten.
Kontaktaufnahme wiederholen. Pumpe wieder einschalten.

... Kontaktaufnahme nicht funktioniert?

Einstellung im Menü Datei / Konfiguration (COM 1 oder 2) richtig gewählt? Verbindung des Servicekabels in Ordnung? MFC korrekt aufgesteckt?

... Kontaktaufnahme erst erfolgt, aber wieder abbricht?

Dann: Ein-Taste am Perfusor compact nur so lange drücken, bis Symbole und verlöschen.

... nach einem Service Gerät keine Spritze mehr akzeptiert?

Spritzenauswahl auf „freien Typ" eingestellt, aber kein „freier Typ" geladen?

Dann: Spritzenauswahl auf Tabelle / OPS stellen oder Spritzentyp nachladen.

Menübeschreibung

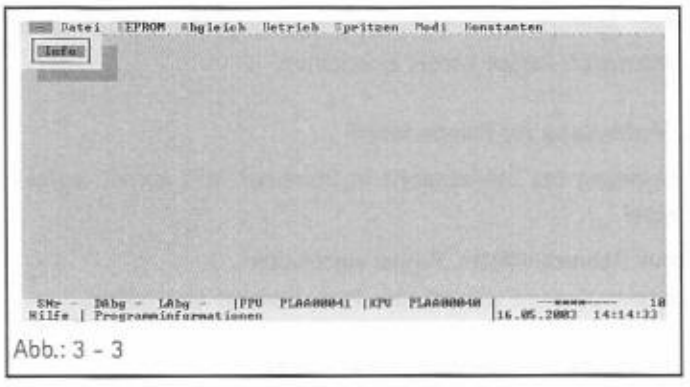

Datei EPROM Abgleich Betrieb Spritzen Modi Konstanten
Info
SNr - DAbg - LAbg - FPU PLA00041 XPU PLA00040
Hilfe | Programminformationen
16.05.2003 14:14:33

Abb.: 3 - 3

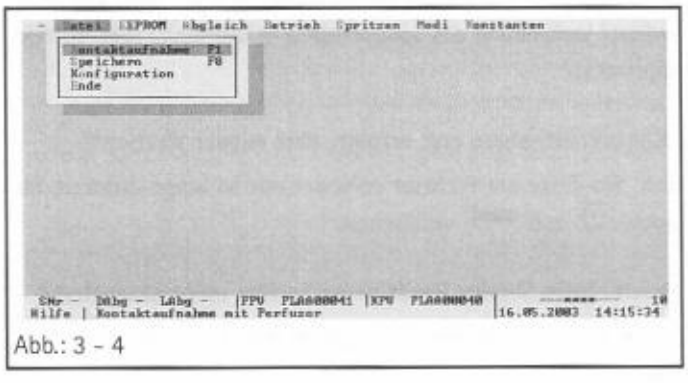


Abb.: 3 - 4

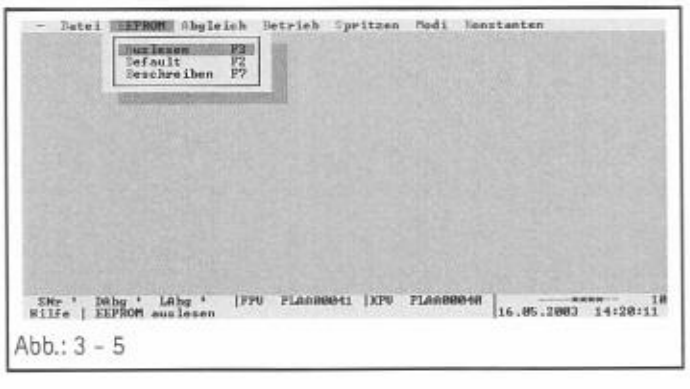

Datei EPROM Abgleich Betrieb Spritzen Modi Konstanten
Auslesen F3
Default F2
Beschreiben F7
SNr ' DAbg ' LAbg ' FPU PLA00041 XPU PLA00040
Hilfe | EEPROM auslesen
16.05.2003 14:20:11

Abb.: 3 - 5

Menü Info

1. Versionsnummer des Service-Programms

   Auf den Strich vor *Datei*, dann auf *Info* klicken.

Menü Datei

1. *Kontaktaufnahme* (F1)

   Startet den Verbindungsaufbau zum Perfusor® compact.

2. *Speichern* (F8)

   Ermöglicht das Speichern der Gerätedaten, z.B. auf Festplatte. Bei Abfrage Werkernummer 0 eingeben.

3. Konfiguration

   Zur Auswahl der Sprache, Schnittstelle und gewünschten Bildschirmdarstellung. Geänderte Parameter werden in der Konfigurationsdatei PLC_SERV.CFG gespeichert.

4. Ende

   Beendet das Serviceprogramm.

Menü EEPROM

1. *Auslesen* (F3)

   Nach dem Auslesen stehen die Daten des Perfusor® compact im Serviceprogramm zur Überprüfung und Modifikation zur Verfügung.

Hinweis

Die Bindestriche nach den Menüpunkten SNr, DAbg und LAbg in der Fußzeile werden gelöscht und durch eine 1 ersetzt. Dies bedeutet, das nun Abgleichdaten in das Programm übertragen wurden.

2. *Default* (F2)

   Lädt die Daten der Default-Datei in das Serviceprogramm und überschreibt alle vorhandenen Einstellungen. Deshalb vorher veränderbare Einstellungen auslesen und notieren (siehe

„Checkliste nach Betrieb Serviceprogramm" ➠ S. 3 - 16).

Danach Gerät neu abgleichen und Seriennummer eingeben.

3. *Beschreiben* (F7)

   Nach Abgleich, Eingabe der Seriennummer bzw. Modifikation von Daten müssen die geänderten Werte in den Perfusor® compact zurück geschrieben werden. Dazu müssen die Statusanzeigen „SNr", „DAbg" und „LAbg" gesetzt sein. Schreiben wird mit „Das Schreiben wurde erfolgreich abgeschlossen" quittiert. Geänderte Daten mit Menü / Datei speichern ggf. auf Datenträger archivieren.

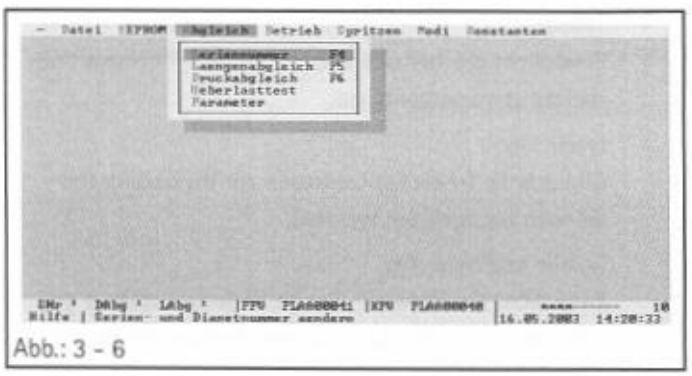


Abb.: 3 - 6

Menü Abgleich

(siehe „Geräteabgleich" ➠ S. 3 - 14) *Im Detail*

1. *Seriennummer* (F4)

   Bei Austausch des E-Moduls Seriennummer eingeben, sonst kann das EEPROM nicht beschrieben werden (Dianet-Typ = 1200).

2. *Längenabgleich* (F5)

   Der Längenabgleich bestimmt die Position der Voralarm-Lichtschranken zum Antriebsende. Nach dem Abgleich werden die ermittelten Motorschritte angezeigt.

3. *Druckabgleich* (F6)

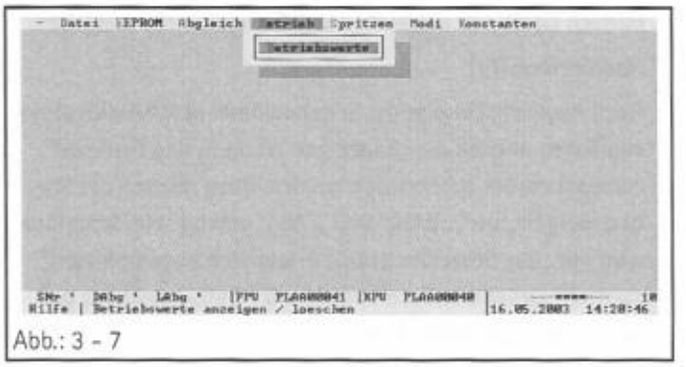
   Der Druckabgleich bestimmt die Motorparameter zur Einstellung der 3 Druckstufen und der korrekten Abschaltung im Bolusbetrieb.

4. *Überlasttest* (siehe „Überlasttest" ➠ S. 3 - 15)

   Die dynamische Druckprüfung zeigt, ob das Gerät nach Sturz, Schock, Schlag oder bei der Demontage des Antriebskopfes beschädigt wurde. Der Antrieb muss einen Druck von ≥1,6 bar aufbauen, ohne dass sich der Formschlusssensor öffnet.

5. *Parameter*

   Zeigt die Abgleichparameter.


Datei EEPROM Abgleich Betrieb Spritzen Modi Konstanten
Betriebswerte
Hilfe | Betriebswerte anzeigen / loeschen
16.05.2003 14:20:46
Abb.: 3 - 7

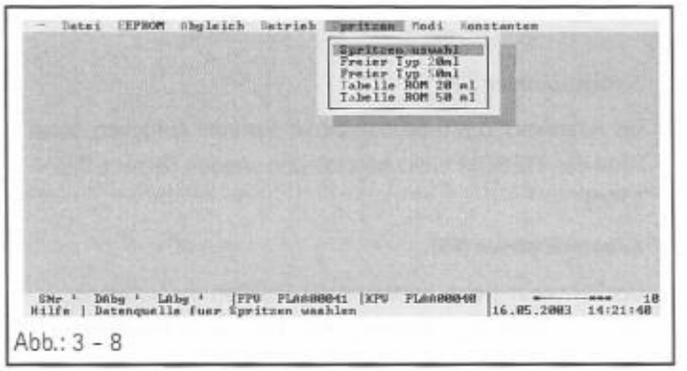
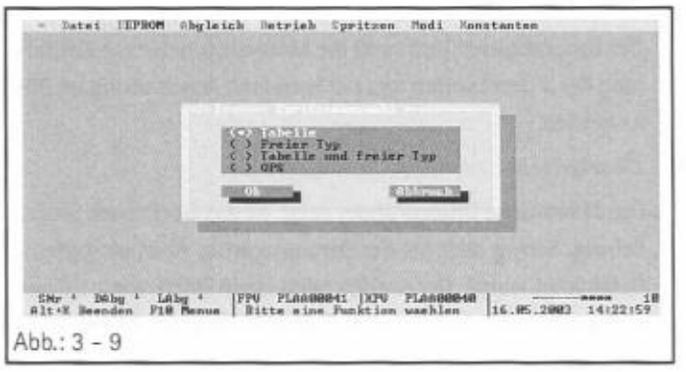


Abb.: 3 - 8


Datei EEPROM Abgleich Betrieb Spritzen Modi Konstanten
( ) Tabelle
( ) Freier Typ
( ) Tabelle und freier Typ
( ) OPS
OK
Abbruch
Alt+X Beenden F10 Menue | Bitte eine Funktion waehlen
16.05.2003 14:22:59
Abb.: 3 - 9

Menü Betrieb

1. *Betriebswerte*

   Zeigt die Betriebswerte. Änderung nicht möglich. Die Betriebswerte sind nach Setzten der Default-Daten auf 0 gesetzt.

   letzte 20 Betriebsalarme
   letzte 10 Gerätealarme

Menü Spritzen

1. Spritzenauswahl

   Auswahl der mit dem Perfusor® compact verwendbaren Spritzentypen.

   - Tabelle
     Ermöglicht die Auswahl aller im Perfusor® compact gespeicherten Spritzentypen.
   - Freier Typ
     Gibt nur die freien Spritzentypen zur Benutzung frei (können nachgeladen werden).
   - Tabelle und freier Typ
     Ermöglicht die Auswahl aller im Perfusor compact gespeicherten und der nachladbaren Spritzentypen.
   - OPS
     Legt fest, dass nur OPS 50 ml und OPS 20 ml Spritzen verwendet werden können.

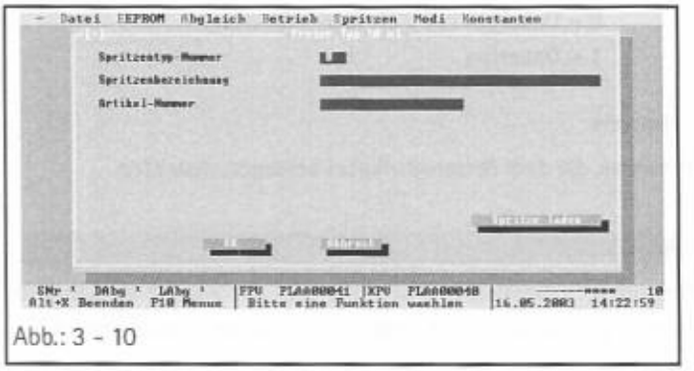


Abb.: 3 - 10

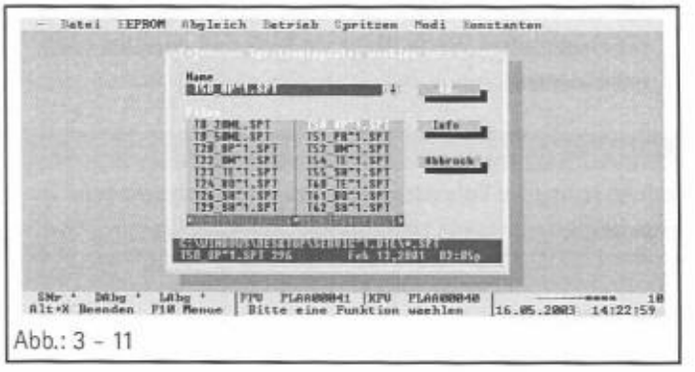


Abb.: 3 - 11

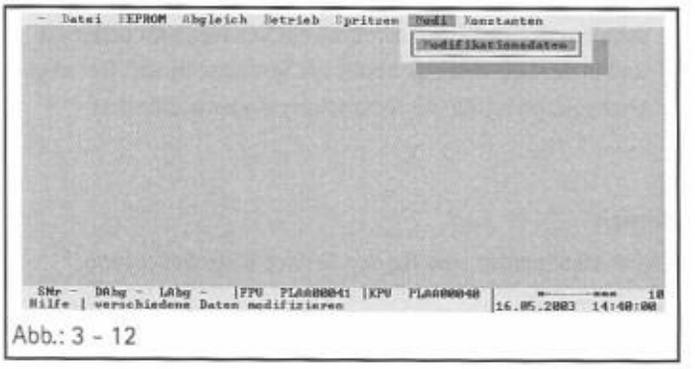


Abb.: 3 - 12

2. Freier Typ 20ml und 50ml

   Die nachladbaren Dateien zur Einstellung der freien Spritzentypen sind im Verzeichnis des Serviceprogramms gespeichert bzw. bei B.Braun erhältlich.

   - Freie Typen nachladen
     Nachladbare Spritzentypen aus der Liste unter Files auswählen. Dann Typ laden. Nach dem Laden erscheinen die Daten in der Anzeige. Spritzentypnummer und Bezeichnung der Spritze am Gerät vermerken, um die eindeutige Zuordnung sicherzustellen. Artikelnummer und Bezeichnung der Spritze werden nur nach dem Laden angezeigt. Keine Anzeige unter „Version, Freie Typen 20ml/50ml"!.
   - Freie Typen löschen
     Die Null-Wert-Spritzen-Datei 20ml_0.spt bzw. 50ml_0.spt nachladen. Der entsprechende freie Spritzentyp ist jetzt gelöscht. Darauf achten, dass Spritzenauswahl ggf. angepasst wird (z.B. wenn die Auswahl auf „Freier Typ" stand aber die freien Typen gelöscht wurden).

Hinweis

Nach allen Änderungen Karte Spritzentabelle anpassen, (siehe „Spritzentabelle und Kurz-Anleitung" ➨ S. 4 - 5)

3. Tabelle ROM 20 ml / ROM 50 ml

   Anzeige der im ROM des Perfusor compact gespeicherten Spritzentypen.

Menü Modi

1. Modifikationsdaten

   Anzeige und Einstellung von:
   Max. Basalrate, Bolusrate, Personalruf, Alarmton, Druckstufe, letzter Spritzentyp und Dianetadresse.

   Alarmton-Einstellung:

   - Für Geräte bis Gerätesoftware PLAA00063.3 (Serviceprogrammversion 55004):
     0 = Dauerton mit 3 Hz intermittierend
     1 = Dauerton
     2 = Dauerton mit Modulation 2,4 kHz
     3 = Dauerton mit Modulation 4,8 kHz

- Für Geräte ab Gerätesoftware PLAA00071.1:
  (Serviceprogrammversion 6.001)
  0 = Dauerton mit 3 Hz intermittierend
  1 = Dauerton

Hinweis

Hinweise, die dem Personalrufkabel beiliegen, beachten.

ACHTUNG

Die zuletzt eingestellte Druckstufe und der zuletzt verwendete Spritzentyp werden durch Einstellungen an der Pumpe beim Ausschalten überschrieben.

Bei Änderung der max. Förderrate, der Bolusrate sowie der Spritzenauswahl müssen nach Ende des Serviceprogramms die eingestellten Werte direkt am Perfusor® compact überprüft werden!

ACHTUNG

Nach Änderung der Bolusrate ist ein Druckabgleich zwingend vorgeschrieben.

Menü Konstanten

1. Service Intervall

   Ablesen und Rückstellen (Setzen) des Service Intervall-Timers. Nach Ablauf der gesetzten Zeit meldet sich das Gerät beim Einschalten mit dem Service-Intervall-Alarm.

   Timer-Einstellung 20440 Stunden (Entspricht bei durchschnittlichem Betrieb von 7 Std. täglich einer Zeitdauer von 8 Jahren). Läuft dieser Zähler auf 0 ab, wird bei jedem Einschalten des Perfusor® compact ein Servicealarm generiert und in der LCD-Anzeige blinkt der Serviceschlüssel. Der akustische Alarm ist für die Behandlungsdauer quittierbar.

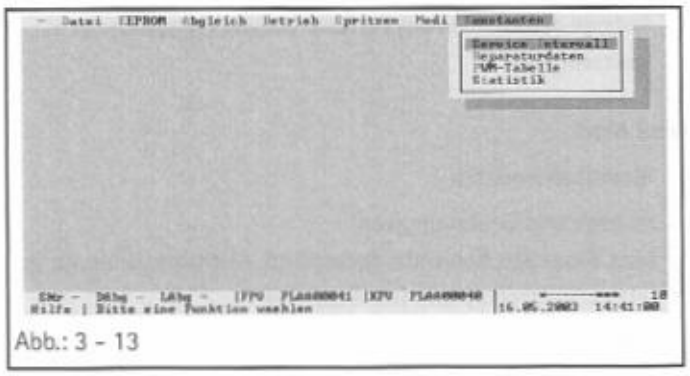


Abb.: 3 - 13

Hinweis

Weitere Menüpunkte sind für den Service ohne Bedeutung.

Durchführungshinweise zur Prüfung nach Modifikationen über das Serviceprogramm

Seriennummer

1. Gerät einschalten.
2. Serviceprogramm starten.
3. EEPROM auslesen und unter Abgleich / Seriennummer die Seriennummer mit der auf dem Typenschild vergleichen.
4. Gerät ausschalten.

Maximale Basalrate

1. Gerät einschalten.
2. Spritze einlegen und bestätigen (oder auswählen), z.B. OPS 50ml.
3. Förderrate 99,9 einstellen und Start.
4. Bei herabgesetzter Basalrate meldet das Gerät Alarm und zeigt die max. Basalrate an.
5. Mit erneutem Start quittieren. Gerät fördert mit der max. Basalrate.

Bolusrate (falls nicht gesperrt)

1. Taste F 1 (Bolusrate) drücken. Anzeige muss mit eingestellter Bolusrate übereinstimmen.
2. Bolus auslösen (F und 1 gleichzeitig drücken). Pumpe muss im Bolusbetrieb fördern; Anzeige des im Bolusbetrieb infundierten Volumens.

Personalruf

1. MFC-Servicestecker auf MFC-Steckverbinder des Gerätes aufstecken.
2. Spritzenbügel öffnen. Es erfolgt Alarmgabe. Anzeige der LED am MFC-Servicestecker:
   a) Bei Einstellung „dynamisch" 1 sek. rote LED an.
   b) Bei Einstellung „statisch" solange Alarm nicht quittiert, rote LED an.
3. Gerät ausschalten. Anzeige der LED am MFC-Servicestecker bei Einstellung „dynamisch mit Ausalarm": 1 sek. rote LED an.
4. MFC-Servicestecker abziehen.

Alarmton

1. Gerät einschalten
2. Spritze einlegen und bestätigen (oder auswählen), z.B. OPS 50ml.
3. Förderung starten, dazu eine Rate eingeben und Start betätigen.
4. Spritzenbügel öffnen, es erfolgt Alarmgabe.
5. Alarmton mit Einstellung vergleichen:

- Für Geräte bis Gerätesoftware PLAA00063.3 (Serviceprogrammversion 55004):
  0 = Dauerton mit 3 Hz intermittierend
  1 = Dauerton statisch
  2 = Dauerton mit Modulation 2,4 kHz
  3 = Dauerton mit Modulation 4,8 kHz
- Für Geräte ab Gerätesoftware PLAA00070.0: (Serviceprogrammversion 6.001)
  Dauerton mit 3 Hz intermittierend
  Dauerton statisch

Spritzen / Spritzenauswahl

Hinweis

Aktuellen Code für 20 ml- und 50 ml-Spritzen vor der Prüfung notieren.

	Testcode 20 ml	Testcode 50 ml
Platzhalter im nachfolgenden Text	XX	YY
bis Gerätenummer 50920	21	51
ab Gerätenummer 50921	24	61

Tabelle 3 - 1

Test für Einstellung Tabelle bzw. Intern:

1. Bügel öffnen, dann Tasten 7 C X X F und Tasten 7 C Y Y F Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!).
2. Falls ein freier Typ eingetragen wurde, aber nicht zugänglich sein soll, zusätzlich prüfen:

Tasten 7 C {Nummer des freien 20 ml-Typs} F und Tasten 7 C {Nummer des freien 50 ml-Typs} F – Alarm (wenn Spritze übernommen wird, stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!)

Test für Einstellung freier Typ bzw. EEPROM:

3. Bügel öffnen, dann Tasten 7 C {Nummer des freien 20 ml-Typs} F und Tasten 7 C {Nummer des freien 50 ml-Typs} F – Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!).
   Tasten 7 C X X F und Tasten 7 C Y Y F – Alarm (wenn Spritze übernommen wird, stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!)

Test für Einstellung Tabelle + freier Typ:

4. Bügel öffnen, Tasten 7 C X X F und Tasten 7 C Y Y F – Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!)
5. Bügel öffnen, Tasten 7 C {Nummer des freien 20 ml-Typs} F und Tasten 7 C {Nummer des freien 50 ml-Typs} F – Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!)

Test für Einstellung OPS:

6. Bügel öffnen, Tasten 7 C 5 0 F und Tasten 7 C 2 0 F – Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!)
7. Tasten 7 C X X F und Tasten 7 C Y Y F – Alarm (wenn Spritze übernommen wird, stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!)
8. Nach Überprüfung Spritzentypen wieder einstellen!

Spritzen freier Typ 20 ml / Spritzentyp-Nummer

1. Bügel öffnen, Tasten 7 C {Nummer des freien 20 ml-Typs} F – Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!) Prüfen: Wurde freier Typ am Gerät gekennzeichnet (siehe Spritzentabelle).
2. Nach Überprüfung Spritzentypen wieder einstellen!

Spritzen freier Typ 50 ml / Spritzentyp-Nummer

1. Tasten 7 C {Nummer des freien 50 ml-Typs} F – Spritze wird übernommen (bei Alarm stimmt die Einstellung der Spritzenauswahl nicht!) Prüfen: Wurde freier Typ am Gerät gekennzeichnet (siehe Spritzentabelle).
2. Nach Überprüfung Spritzentypen wieder einstellen!

Spritzenauswahl

Auswahl gemäß Anlieferungszustand wieder einstellen.

Geräteabgleich

Allgemein

1. Gerät mit PC verbinden und Service-Programm starten (siehe „Arbeiten mit dem Serviceprogramm" ➨ S. 3 - 3).

Abgleich

1. Kontaktaufnahmen über Menü *Datei* ➨ *Kontaktaufnahme* (F1) durchführen.
2. Nach Tätigkeiten am Antrieb:

   Daten über das Menü *EEPROM* ➨ *Auslesen* (F3) aus dem Gerät in den PC übertragen.
3. Nach Austausch des E-Modul:

   Defaultdaten aus dem PC über das Menü *EEPROM* ➨ *Default* (F2) aufrufen. Vorhandene Werte werden gelöscht.
4. Seriennummer im Menü *Abgleich* ➨ *Seriennummer* prüfen bzw. eingeben. Ohne eingegebene Seriennummer ist ein Übertragen der Abgleichdaten in das Gerät nicht möglich.
5. Längenabgleich über das Menü *Abgleich* ➨ *Längenabgleich* (F5) durchführen.
   a) Nullpunktlehre in OPS-Schlitz einlegen
   b) Antrieb manuell an die Lehre heranführen und verriegeln.
   c) Abgleich starten.
6. Druckabgleich durchführen:
   a) Vor dem Starten des Druckabgleichs die Antriebsverriegelung öffnen.
   b) Druckabgleich über das Menü *Abgleich* ➨ *Druckabgleich* (F6) durchführen. Auf Anforderung die Abgleichlehre (66-80N) in OPS-Schlitz einlegen.
   c) PWM-Werte prüfen
   Abgleichpunkt 1: Kraft 20 N, PWM max. 45%

Abgleichpunkt 2: Kraft 60 N, PWM max. 78%
Bei Überschreitung der PWM-Werte ist der Antrieb auszutauschen.

7. Daten über das Menü *EEPROM* ➨ *Beschreiben* (F7) an das Gerät übertragen.
8. Ggf. können die Daten über das Menü *Datei* ➨ *Speichern* (F8) auf der Festplatte des PC gesichert werden. Bei Abfrage Werkernummer 0 eingeben.
9. Prüfung entsprechend der Durchführungshinweise (siehe „Durchführungshinweise zur Prüfung nach Modifikationen über das Serviceprogramm" ➨ S. 3 - 11).

Überlasttest

1. Wassergefüllte OPS-50ml-Spritze (25 bis 30 ml aufgezogen) über Infusionsleitung mit entlüftetem Druckmanometer verbinden.
2. Spritze einlegen und Überlasttest über das Menü *Abgleich* ➨ *Überlasttest* starten.
   Der Überlasttest beginnt mit einer Kraft von 50 % und kann in 5 %-Schritten bis 1,6 bar variiert werden. Wenn ein geöffneter Formschlusssensor gemeldet wird, ist der Antrieb irreparabel defekt und muss getauscht werden.

Checkliste nach Betrieb Serviceprogramm

ACHTUNG

Ersetzt nicht Prüfung nach Reparatur.

		Anlieferungszustand	Auslieferungszustand	Prüfung ok
Abgleich	Seriennummer			❒
Modi	max. Basalrate			❒
Modi	Bolusrate			❒
Modi	Personalruf	❒ dynamisch ❒ statisch ❒ Aus-Alarm	❒ dynamisch ❒ statisch ❒ Aus-Alarm	❒
Modi	Alarmton			❒
Spritzen	Spritzenauswahl	❒ Tabelle ❒ Freier Typ ❒ Tabelle + freier Typ ❒ OPS	❒ Tabelle ❒ Freier Typ ❒ Tabelle + freier Typ ❒ OPS	❒
Spritzen	Freier Typ 20 ml Freier Typ 50 ml Spritzentyp-Nummer			❒
Spritzen Anlieferzustand	Spritzenauswahl bei ..... 20 ml ..... 50 ml			❒

Geräte-Elemente 4

4.1 Grundsätzliche Reparaturhinweise

Akkupack und Batterien

Bezeichnung	Best. - Nr.
Akkupack	3450 1690

Hinweis

Gerät immer erst stromlos machen.

Vor jedem Eingriff:

1. Perfusor® compact ausschalten.
2. Vom Netz trennen.
3. Batterien bzw. Akku entnehmen um Kurzschlüsse oder Folgeschäden zu vermeiden.

Hinweis

Eine Batterieentnahme darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen, da sonst bei einer neuen Inbetriebnahme Alarm 022 erscheint. Zum Löschen des Alarmes 022 die EIN- / AUS-Taste drücken, bis das Alarmsymbol im Display erlischt. Bei einem nachträglichen Alarm 105 Gerät aus- und wieder einschalten.

Vor Inbetriebnahme:

4. Bei Verwendung von Batterien das Gerät erstmalig ohne Netzanschluss einschalten. Bei Verwendung des Akkupacks ist das Gerät mit Netzanschluss einzuschalten.

Hinweis

Defekte Akkus müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, z. B. zurückschicken an B. Braun (siehe „Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel" ➨ S. 0 - 10).

Einschrauben von Kunststoff-Formschrauben

Um Beschädigungen am Gewinde zu vermeiden:
Erst eine Umdrehung nach links (Gewinde-Anfang finden), dann rechtsdrehend anziehen (max. 0,5 Nm).

Bezeichnung	Best. - Nr.
Kleinteile-Set für 5 Geräte	3450 7736
Inhalt:	
45 KB 30x16,	
5 Spreizniet für Kurz-Gebrauchsanleitung,	
5 Schraubenspeizniet für Batteriefachabdeckung,	
5 Blindstopfen für Spritzenbügel,	
5 Senkschraube M 3x10,	
5 Flachkopfschrauben M 3x5,	
10 Flachkopfschrauben M 3x6,	
5 Platinenhalter,	
5 Flachkopfschrauben M 3 x 14,	
10 Senkkopfschrauben M 4x12,	
25 Ejot KM 22x8,	
15 Sicherungskappen	
Gerätezuleitung Hospital Grade	3450 5458
Gerätezuleitung 220 - 240 V.	3450 2718

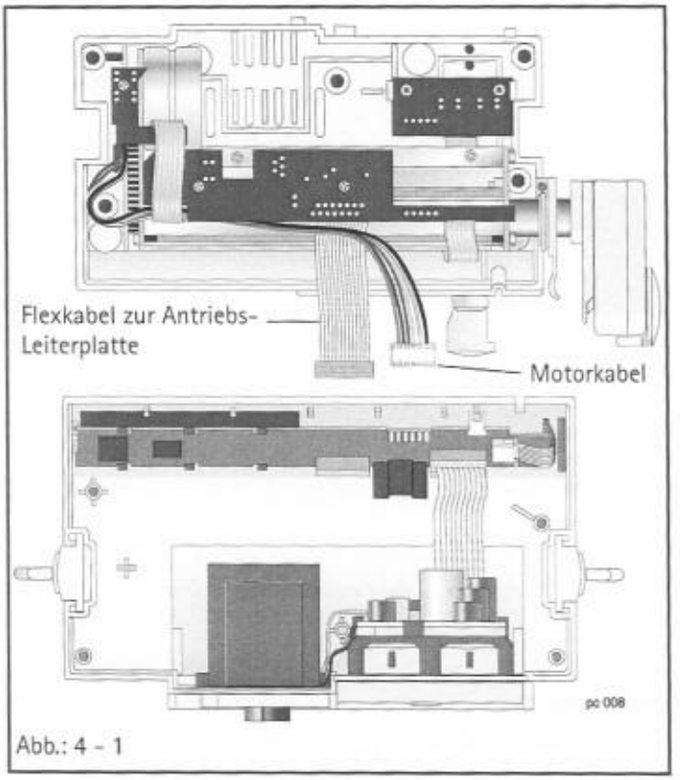


Abb.: 4 - 1

Gerät öffnen

1. Von unten 5 Schrauben lösen.
2. Gehäuse vorsichtig öffnen, dann:
3. Am E-Modul das Flexkabel zur Antriebs-Leiterplatte und das Verbindungskabel zum Motor abziehen. Dabei E-Modul am weißen Platinenhalter festhalten!
4. Beide Gerätehälften auseinandernehmen.

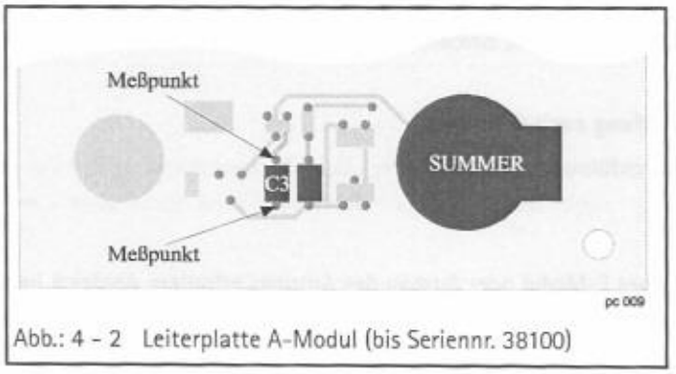


Abb.: 4 - 2 Leiterplatte A-Modul (bis Seriennr. 38100)

Vor Leiterplatten-Tausch immer erst A-Modul prüfen.

Nur wenn hier keine Überspannung auftritt, können andere Module ohne Gefahr von Folgeschäden ausgetauscht werden.

Bei geöffnetem Gehäuse Netz anschließen. Dann parallel zum Kondensator C3 Spannung messen. Sollwert 6,2 bis 6,8 Volt.

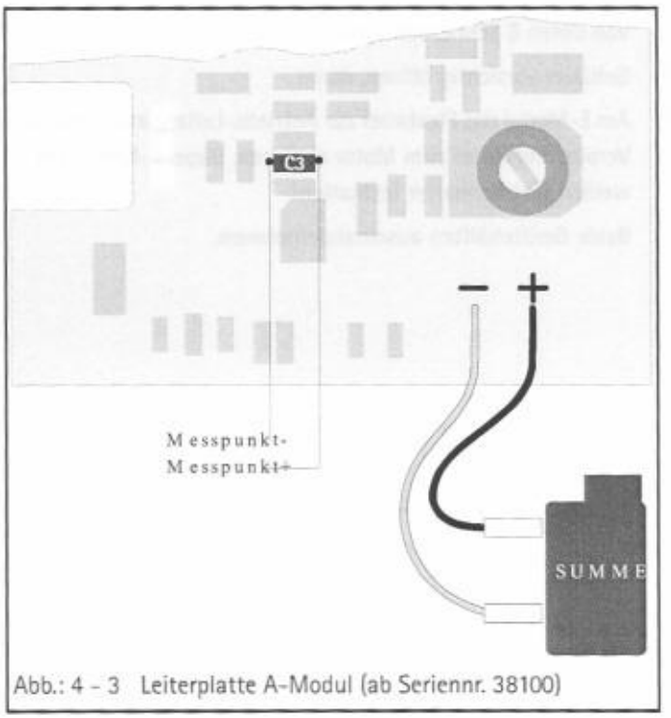


Abb.: 4 - 3 Leiterplatte A-Modul (ab Seriennr. 38100)

Gerät schließen

1. Umgekehrte Reihenfolge zum Öffnen.

Hinweis

Motorkabel nicht einklemmen.

Prüfung nach Reparatur

Durchführungshinweise (siehe „Durchführungshinweise zur Prüfung nach Modifikationen über das Serviceprogramm" ➨ S. 3 - 11).

Neues E-Modul oder Ausbau des Antriebs erfordern Abgleich im Serviceprogramm (siehe „Serviceprogramm" ➨ S. 3 - 1).

4.2 Spritzentabelle und Kurz-Anleitung

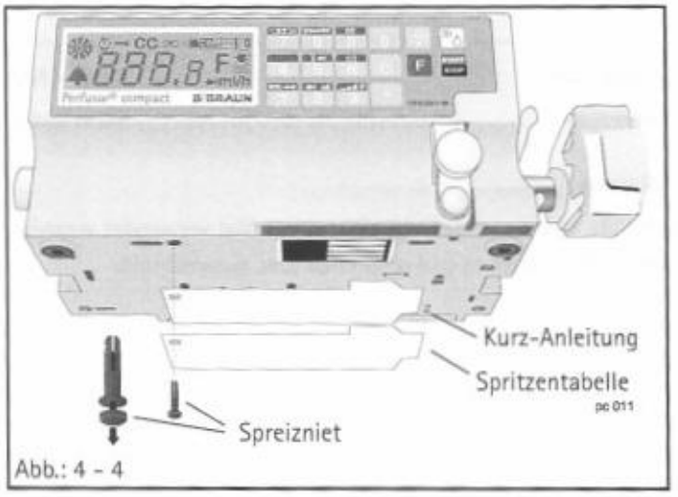


Abb.: 4 - 4

Bezeichnung	Best. - Nr.
Gebrauchsanweisungs-Set komplett	
Sprache:	
deutsch	3891 1302
englisch	3891 1310
französisch	3891 1329
spanisch	3891 1337
holländisch	3891 1345
italienisch	3891 1353
portugiesisch	3891 1361
norwegisch	3891 1370
finnisch	3891 1388
schwedisch	3891 1396
tschechisch	3891 1400
türkisch	3891 1418
polnisch	3891 1426
dänisch	3891 1434

Austausch

1. Spreizniet entfernen. Erst das Köpfchen des Niet hochziehen, dann Niet ganz herausziehen.
2. Neue Spritzentabelle und Kurz-Anleitung einsetzen.

4.3 Spritzenbügel

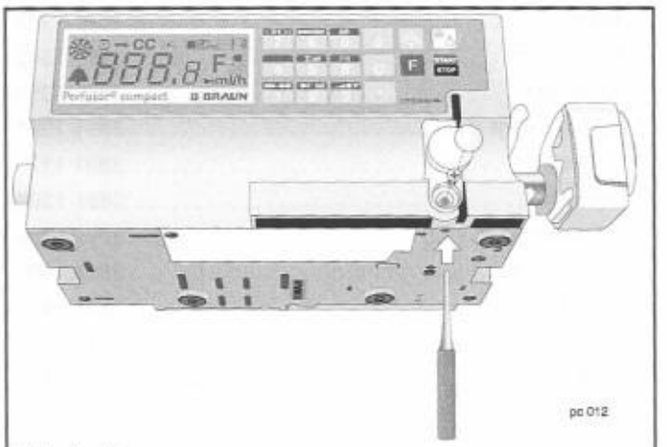


Abb.: 4 - 5

Bezeichnung	Best. - Nr.
Spritzenbügel komplett mit Schraube und Kappe	3450 6608

Austausch

1. Kappe durchstechen und heraushebeln.
2. Spritzenbügel mit Dorn fixieren.
3. Schraube lösen
4. Bügel abziehen.
5. Bei Problemen mit der Spritzenerkennung eine Distanzscheibe 0,8x4x3,2 auf die Welle schieben. oder Lichtschranken-Fahne tauschen
6. Neuen Spritzenbügel einsetzen.
7. Neue Schraube einsetzen (nicht die alte), mit Loctite 274 sichern.
8. Neue Kappe aufsetzen.

4.4 Gerätefüße

Bezeichnung	Best. - Nr.
Gerätefüße	3450 6640

Hinweis

Die Füße können umgedreht ein zweites Mal verwendet werden. Einfach herausziehen und umdrehen bzw. auswechseln.

4.5 Batteriefachabdeckung

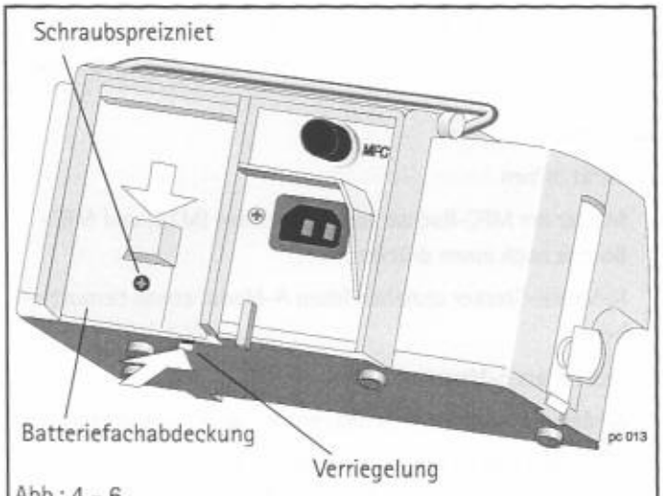


Abb.: 4 - 6

Bezeichnung	Best. - Nr.
Batteriefachabdeckung	3450 6632

Austausch

1. Schraubspreizniet herausschrauben.
2. Verriegelung drücken und Batteriefachabdeckung nach unten schieben.
3. Neue Batteriefachabdeckung aufsetzen und Schraubspreizniet einfach eindrücken.

Hinweis

Batteriefachabdeckung nicht verkanten! Festen Sitz kontrollieren. Die Batteriefachabdeckung ist zugleich Halteplatte für die Stativklemme.

4.6 Rastclip

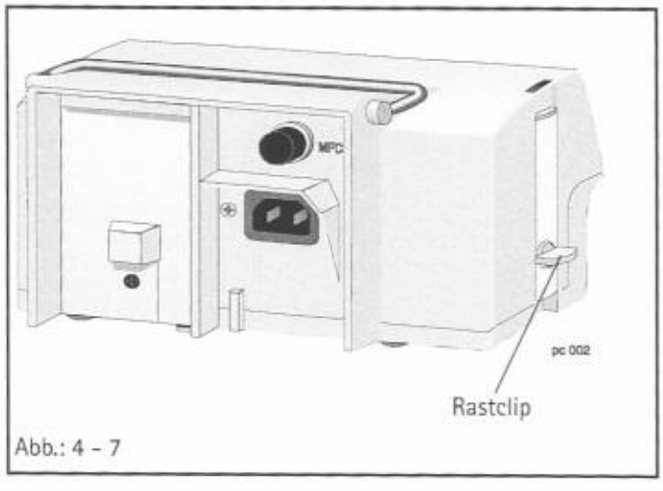


Abb.: 4 - 7

Bezeichnung	Best. - Nr.
Rastclip und Rasthebel	3450 6616

Austausch

1. Von unten 5 Gehäuseschrauben lösen und Gehäuse vorsichtig unter Beachtung der Kabellängen etwas aufklappen.
2. Rastclip und Rasthebel austauschen.
3. Gerät wieder schließen.

Hinweis

Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➨ S. 4 - 4).

4.7 A-Modul

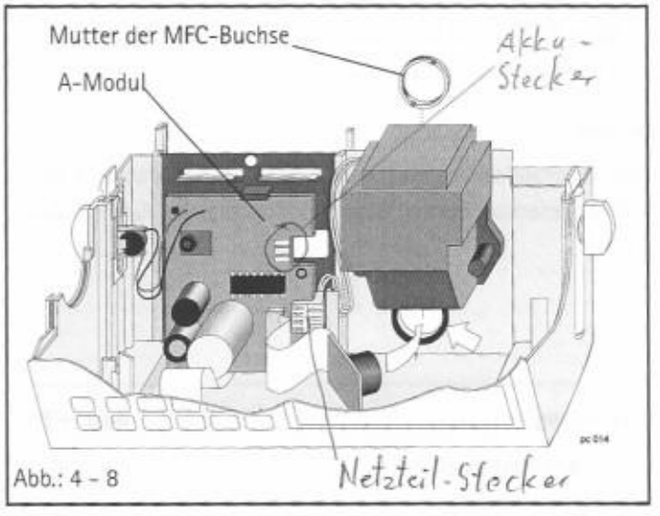


Abb.: 4 - 8

Bezeichnung	Best. - Nr.
A-Modul komplett mit Platine, MFC und Summer ... (ersetzt A-Modul bis Seriennr. 38100) identisch compact s	3450 5288
Summer	3450 8643

Austausch

1. Gerät öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➨ S. 4 - 3).
2. Mutter der MFC-Buchse von außen lösen (M18) und MFC-Buchse nach innen drücken.
3. N-Modul-Stecker abziehen (dazu A-Modul etwas herausziehen).
4. Stecker am E-Modul abziehen.
5. A-Modul auswechseln. Schnapphaken an Platine überprüfen.
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Netzteilstecker am A-Modul richtig aufsetzen. Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➨ S. 4 - 4).

Hinweis

Der Stecker am E-Modul lässt sich einfacher einsetzen, wenn dies herausgeschwenkt wird (siehe „E-Modul" ➨ S. 4 - 10).

4.8 LS-Clip

Bezeichnung	Best. - Nr.
LS-Clip	3450 7710

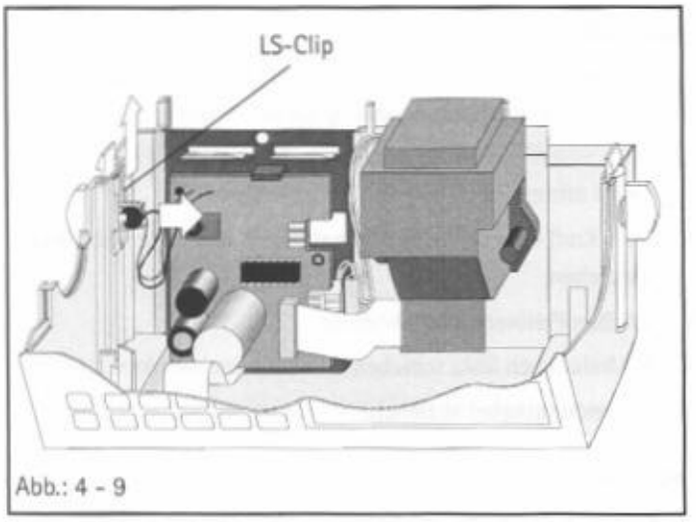


Abb.: 4 - 9

Austausch

1. Gerät öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➨ S. 4 - 3).
2. Summer aus der Halterung drücken.
3. LS-Clip aus der Führung ziehen und ersetzen.
4. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

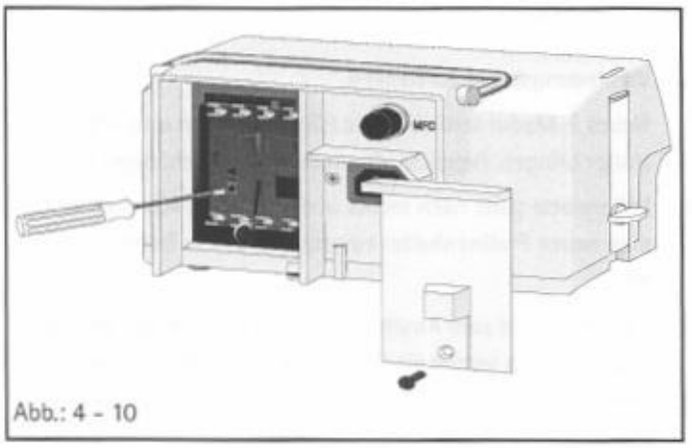


Abb.: 4 - 10

Einstellen der Alarmton-Lautstärke (ab Seriennr. 38100)

1. Batteriefach öffnen (siehe „Batteriefachabdeckung" ➨ S. 4 - 7).
2. Batterien bzw. Akku entnehmen.
3. Gerät mit Netz verbinden und einschalten.
4. Nach Ablauf des Einschalttests Netzverbindung kurz unterbrechen. Hierzu Netzstecker ziehen und wieder einstecken. Damit wird ein Gerätealarm erzeugt (Code 22, Dauerton).
5. Nun einen kleinen Flachschraubendreher (vorsichtig!) durch die im Batteriefach befindliche Öffnung führen und gewünschte Lautstärke einstellen.
6. Gerät über Tastatur ausschalten.
7. Batterien bzw. Akku wieder einsetzen.
8. Batteriefach schließen.

4.9 E-Modul

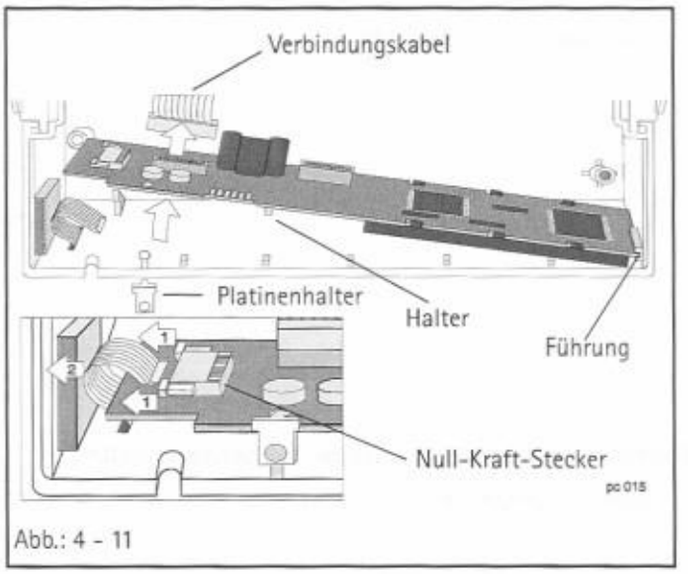


Abb.: 4 - 11

Bezeichnung	Best. - Nr.
E-Modul mit DIANET	3450 6675
E-Modul mit Dianet^{Star} (ab Geräteserien-Nr. 50921)	3452 0465

Austausch

Vor Austausch: Vom Anwender veränderbare Einstellungen auslesen und festhalten. Nach Änderung wieder einstellen (siehe „Geräte-Einstellungen ansehen / sichern" ➠ S. 3 - 3).

1. Gerät öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. Null-Kraft-Stecker beidseitig entriegeln und Folienkabel herausziehen.
3. Weißen Platinenhalter abhebeln.
4. E-Modul nach links schieben und herausschwenken.
5. Verbindungskabel abziehen.

Hinweis

Vor Einbau: Farbige Schutzfolie vom Display abziehen, Null-Kraft-Stecker entriegeln, Folienkabel in Position legen.

6. Verbindungskabel aufstecken.
7. Neues E-Modul seitlich in die Führung setzen und hinter die Halter bringen. (Vorsicht! Bauteile nicht beschädigen.)
8. Leiterplatte ganz nach rechts in die Führung schieben und eine neuen Platinenhalter einsetzen (muss in Bohrung greifen).
9. Folienkabel bis zum Anschlag in Null-Kraft-Stecker schieben und beidseitig verriegeln (kann verkanten, beide Seiten ganz verriegeln).
10. Gerät wieder schließen. Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).
11. Abgleich im Serviceprogramm (siehe „Abgleich nach Austausch E-Modul" ➠ S. 7 - 1).

Hinweis

Das Verbindungskabel lässt sich am E-Modul einfacher einsetzen, wenn dies noch herausgeschwenkt ist.
Folienkabel nur bei befestigtem E-Modul lösen bzw. stecken.

4.10 N-Modul

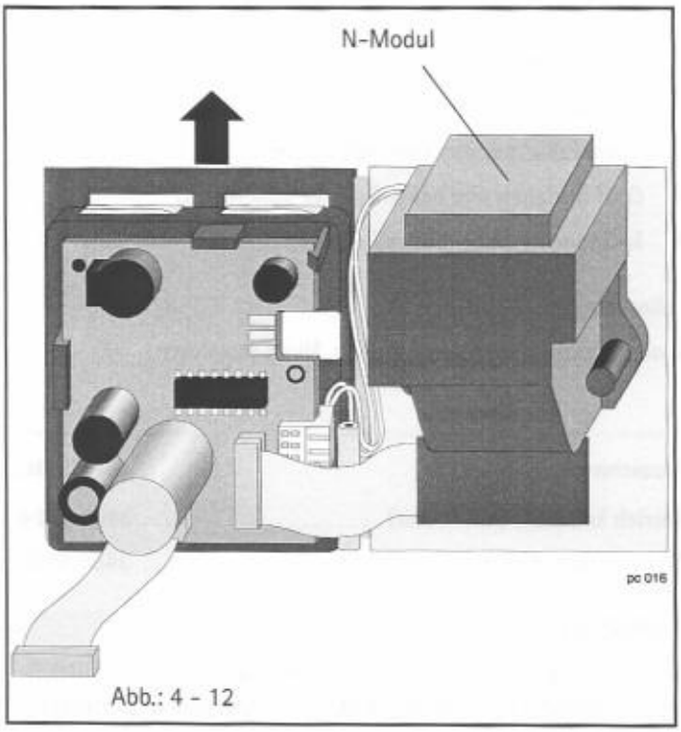


Abb.: 4 - 12

Bezeichnung	Best.-Nr.
N-Modul (220 -240 V)	3450 6683
N-Modul (100 -120 V)	3450 6730

Austausch

1. Gehäuse öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. MFC-Buchse ausbauen.
3. N-Modul-Stecker am A-Modul abziehen, dazu A-Modul etwas herausziehen.
4. Beide Schrauben lösen (Rückseite) und N-Modul tauschen.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Zweiadriges Kabel mit Netzteilstecker hinter Anschraubdom legen. Netzteilstecker am A-Modul richtig aufsetzen (siehe Abbildung). Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).

Hinweis

Der Stecker am E-Modul lässt sich einfacher einsetzen, wenn dies herausgeschwenkt wird (siehe „E-Modul" ➠ S. 4 - 10).

4.11 Gehäuseoberteil komplett

Bezeichnung	Best.-Nr.
Gehäuseoberteil komplett inkl. Folientastatur, Tragegriff und LS-Clip	3450 6586

Austausch

1. Gehäuse öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. Module umbauen.
3. Gehäuse wieder schließen.

Hinweis

Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).

4.12 Tragegriff

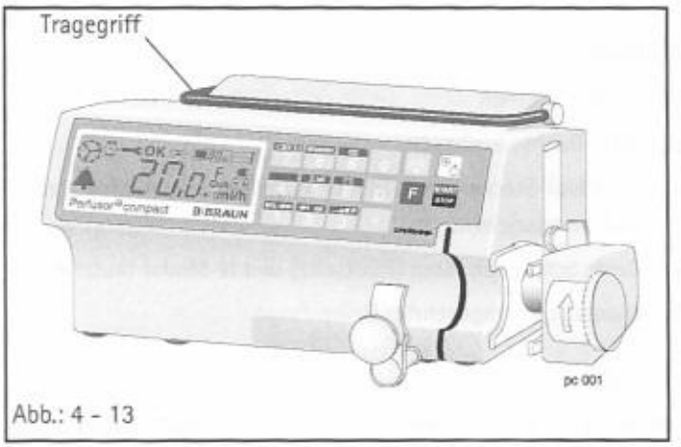


Abb.: 4 - 13

Bezeichnung	Best.-Nr.
Tragegriff	3450 6438

Austausch

Hinweis

Nicht empfehlenswert, da Spezialwerkzeug erforderlich.

1. Gehäuse öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. N-Modul ausbauen (siehe „N-Modul" ➠ S. 4 - 11).
3. Spannhülse aus den Gelenken ziehen.
4. Griff abziehen und beide Gelenke abnehmen.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Spannhülsen vorsichtig einpressen. Nicht abknicken.

4.13 Antrieb

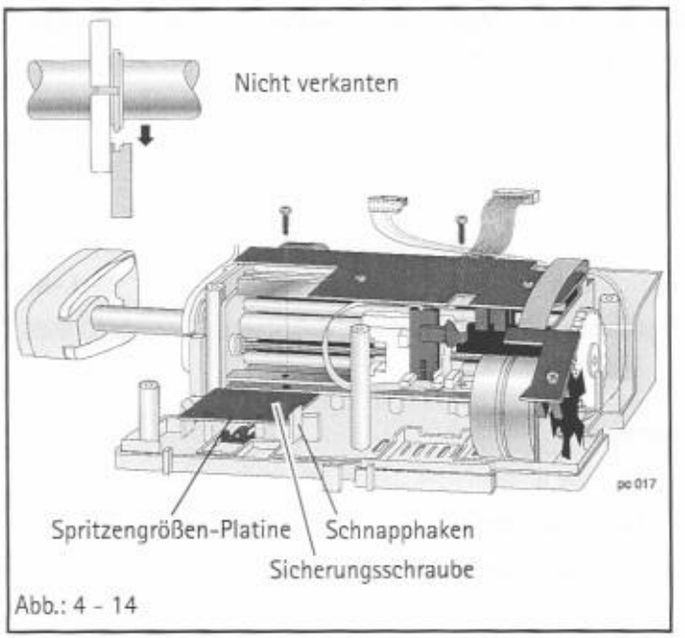


Abb.: 4 - 14

Bezeichnung	Best.-Nr.
Antrieb komplett (mit Motor)	3450 6624
Zylinderstiftsicherung	3450 9100

VORSICHT

DER ANTRIEB ENTHÄLT SICHERHEITSRELEVANTE TEILE. FUNKTIONSSICHERHEIT IST NUR BEI KOMPLETT-TAUSCH GEWÄHRLEISTET.

Austausch

1. Gerät öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. Antriebsarm in Mittelposition bringen und verriegeln.
3. Schraube an Spritzengrößen-Platine lösen, Schnapphaken spreizen, Platine herausheben.
4. Beide Schrauben am Antrieb lösen, Antrieb herausnehmen.
5. Spritzengrößen-Platine einsetzen.
6. Abstreifring und Axialfixierung einsetzen und Antrieb festschrauben.
7. Spritzengrößen-Platine an beiden Seiten einclipsen.

Hinweis

Spritzengrößen-Platine immer mit Schraube am Zentrierdom sichern.

8. Kabelführung beachten (siehe Abb.: 4 - 14).
9. Gerät schließen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).

Hinweis

Kabel nicht einklemmen

10. Abgleich im Serviceprogramm (siehe „Abgleich nach Austausch Antrieb" ➠ S. 7 - 1).

4.14 Axialfixierung

Bezeichnung	Best. - Nr.
Axialfixierung	3450 6659

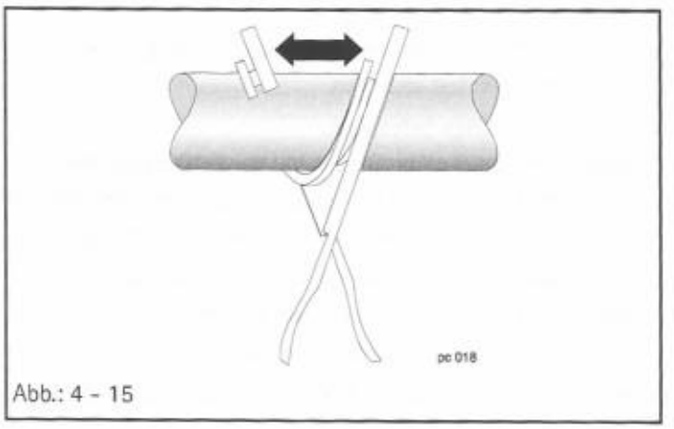


Abb.: 4 - 15

Austausch

1. Gerät öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. Antriebsarm in Mittelposition bringen und verriegeln.
3. Beide Schrauben am Antrieb lösen.
4. Antrieb anheben bis Axialfixierung frei wird.
5. Axialfixierung mit Kraft auseinanderdrücken und abnehmen. Neue Axialfixierung genauso aufsetzen. Auf richtigen Sitz des Abstreifringes achten.
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).

7. Abgleich im Serviceprogramm (siehe „Abgleich nach Austausch Antrieb" ➠ S. 7 - 1), da der Antrieb demontiert wurde.

4.15 Antriebs-Leiterplatte

Bezeichnung	Best. - Nr.
Leiterplatte Antrieb ..... mit Hauptplatine und Satelliten-Platinen für Spritzengrößen- und Drehrichtungserkennung	3450 6691

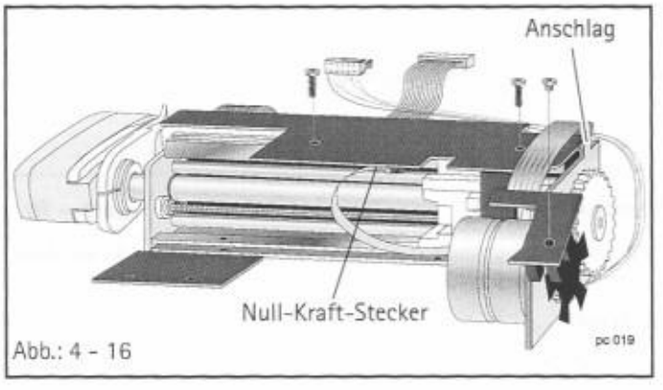


Abb.: 4 - 16

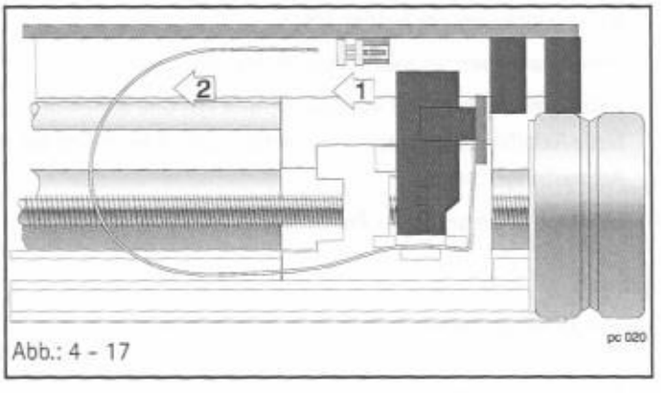


Abb.: 4 - 17

Austausch

1. Gerät öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. Antrieb demontieren (siehe „Antrieb" ➠ S. 4 - 12).
3. Null-Kraft-Stecker an Unterseite Hauptplatine lösen.
4. Hauptplatine und Drehrichtungs-Leiterplatte lösen.
5. Antriebs-Leiterplatte entfernen.
6. Neue Hauptplatine auf Alu-Profil aufsetzen und motorseitig gegen den Anschlag des Alu-Profils schieben.

ACHTUNG

Kabelführung entsprechend Abbildung.

7. Beim Verschrauben Platine gegen den Anschlag drücken. Schrauben handfest anziehen.
8. Satelliten-Platinen befestigen. Kabelführung siehe Abb. pc_20. Vor der Befestigung der Drehrichtungs-Leiterplatte Motorkabel darunterlegen. Darauf achten, dass die Schlitzscheibe frei und leicht dreht.
9. Folienkabel senkrecht in Null-Kraft-Stecker einfädeln und Stecker mit Schraubenzieher schließen. Stecker vorsichtig positionieren. Kontakte könnten verbiegen!
10. Restmontage in umgekehrter Reihenfolge. Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).

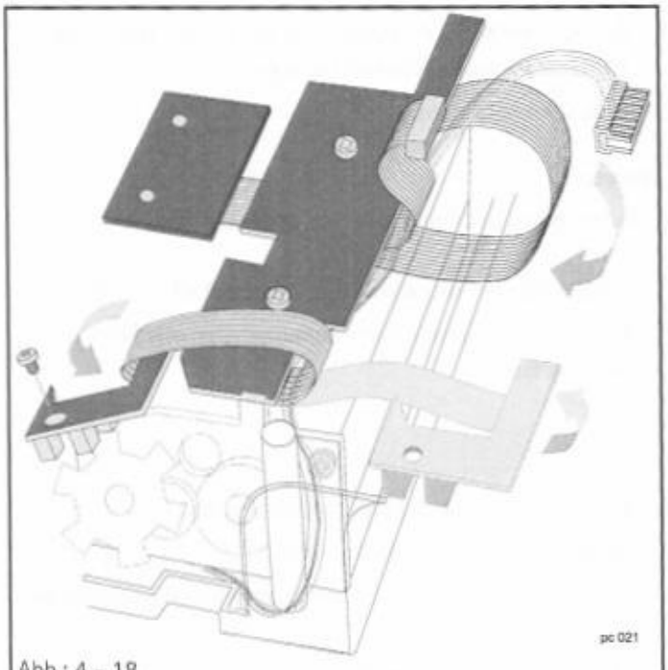


Abb.: 4 - 18

11. Abgleich im Serviceprogramm (siehe „Abgleich nach Austausch Antrieb" ➠ S. 7 - 1).

4.16 Antriebskopf

Bezeichnung	Best.-Nr.
Antriebskopf komplett	3450 1720
Knebel	3450 1711

Austausch

1. Knebel öffnen, Antriebskopf halb herausziehen und Knebel wieder schließen.
2. Sicherungskappen am Antriebskopf mit spitzem Schraubendreher einstechen und abnehmen.

Antriebskopf mit Verriegelung und Kolbenplattensensor

Abb.: 4 - 19

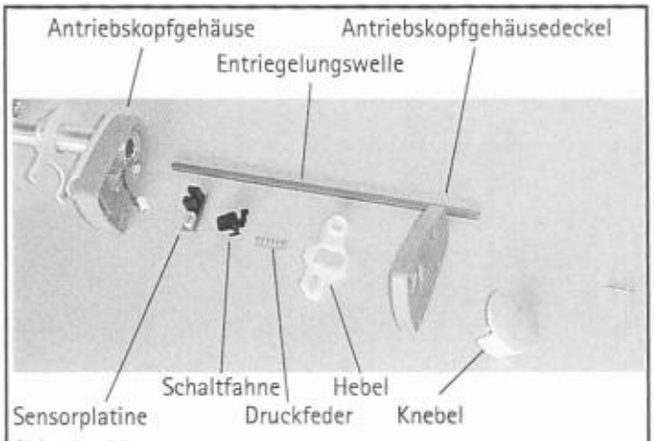


Abb.: 4 - 20

3. 4 Schrauben herausdrehen.
4. Gehäusedeckel des Antriebskopfes mit Knebel, Hebel und Entriegelungswelle (Vierkant) abnehmen.
5. Kabelführung skizieren.

Hinweis

Beim Abnehmen des Gehäusedeckels auf Feder achten.

6. Schaltfahne mit Druckfeder und Druckstift entnehmen.
7. Kolbenplattensensor-Platine herausnehmen und Steckverbindung lösen.

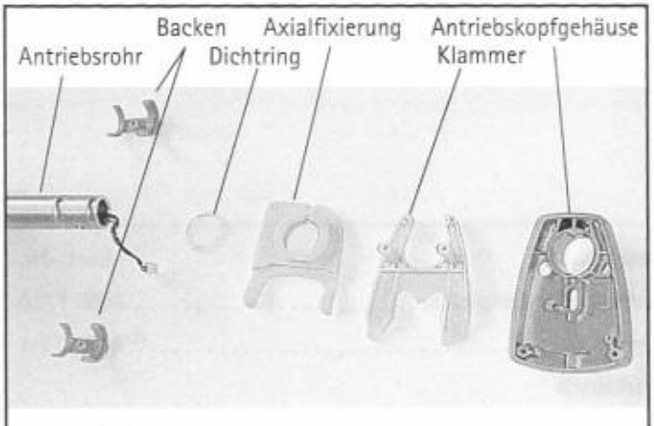


Abb.: 4 - 21

8. Gehäuse des Antriebskopfes in Richtung Gerät schieben.
9. Backen vom Antriebsrohr abziehen.
10. Gehäuse des Antriebskopfes mit Klammer vom Antriebsrohr abziehen.
11. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Abb.: 4 - 22

Hinweis

Auf Kabelführung achten. Kabel muss zwischen den Stiften und unter der Lichtschranke liegen.

4.17 Gehäuseunterteil komplett

Bezeichnung	Best.-Nr.
Gehäuseunterteil komplett	3450 6594

Austausch

1. Gehäuse öffnen (siehe „Gerät öffnen" ➠ S. 4 - 3).
2. Typenschild umsetzen.
   a) Typenschild leicht mit einem Fön anwärmen, damit sich der Kleber lösen kann (nicht zu heiß, sonst wird das Gehäuse beschädigt).
   b) Klebeposition am neuen Gehäuse reinigen und Typenschild aufkleben. Neue Typenschilder können (nur gegen Rückgabe des alten an B. Braun!) als Ersatzteil bestellt werden (siehe „Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln" ➠ S. 0 - 9).
3. Antrieb aus altem Gehäuse ausbauen (siehe „Antrieb" ➠ S. 4 - 12).
4. Antrieb in neues Gehäuse einbauen (siehe „Antrieb" ➠ S. 4 - 12).
5. Gehäuse schließen.

Hinweis

Kabel nicht einklemmen (siehe „Gerät schließen" ➠ S. 4 - 4).

6. Abgleich im Serviceprogramm (siehe „Abgleich nach Austausch Antrieb" ➠ S. 7 - 1).

Für Ihre Informationen:

Prüfung nach Reparatur 5

Allgemeines

Je nach durchgeführter Tätigkeit die in Frage kommenden Kontrollblöcke durchführen. Nachfolgend werden die einzelnen Prüfschritte genauer beschrieben.

Bei einem Verdacht auf einen Sturz oder Schock des Gerätes ist der Überlasttest durchzuführen (siehe „Überlasttest" ➠ S. 3 - 16).

Checkliste für Prüfung nach Reparatur

Sichtkontrolle	Elektrische Sicherheit In Anlehnung an IEC / EN 60601-1 bzw. VDE 0750 und VDE 0751	Funktionskontrolle
❒ Sauberkeit	❒ Netzspannung	Mechanisch
❒ Vollständigkeit	gemäß STK _____ V	❒ Halterung für Stativklemme
❒ Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel	❒ Schutzleiterwiderstand	❒ Stapelfunktion
❒ Beschädigung und Lesbarkeit der Aufschriften	gemäß STK _____ Ω	❒ Spritzenbügel
❒ Spritzenbügel, Axialfixierung, Antriebskopf	❒ Patientenableitstrom	❒ Verriegelung Antriebskopf
❒ Spritzentabelle, Kurzgebrauchsanweisung	gemäß STK _____ µA	Gerät einschalten
❒ Folientastatur		❒ LCD-Anzeige
❒ Batteriefachabdeckung, Batteriefach und -kontakte		❒ Selbsttest
❒ Gerätefüße		❒ Akustischer Alarm
❒ MFC-Steckverbinder		Betrieb
❒ Halterung für Stativklemme, seitlicher Rastmechanismus		❒ Infusion
❒ Netzanschlussleitung		❒ Personalruf
		❒ Bolus
		Druckabschaltung mit Abgleichlehre
		❒ Druckstufe 1 (15 - 35 N)_____ N
		❒ Druckstufe 2 (30 - 55 N)_____ N
		❒ Druckstufe 3 (45 - 70 N)_____ N
		❒ Bolus (45 - 70 N) _____ N
		Spritzenerkennung
		❒ 20 ml
		❒ 50 ml
		Vor- und Endalarm
		❒ Voralarm
		❒ Endalarm

5 Prüfung nach Reparatur

Sichtkontrolle

1. Gerät auf Sauberkeit, Vollständigkeit, Beschädigungen und sicherheitsmindernde Mängel prüfen. Hierbei speziell auf folgende Teile achten:
   - Spritzenbügel, Axialfixierung, Antriebskopf
   - Spritzentabelle und Kurzgebrauchsanweisung
   - Folientastatur
   - Batteriefachabdeckung, Batteriefach und -kontakte
   - Gerätefüße
   - MFC-Steckverbinder
   - Halterung für Stativklemme, seitlicher Rastmechanismus
   - Netzanschlussleitung

Funktionskontrolle

Mechanisch

1. Funktion der Halterung für die Stativklemme prüfen.
2. Stapelfunktion des Gerätes mit anderen Geräten prüfen.
3. Funktion des Spritzenbügels mit einer Spritze prüfen.
4. Funktion der Verriegelung des Antriebskopfes prüfen.

Gerät einschalten

1. Gerät einschalten und EIN-Taste max. 20 sec. gedrückt halten. Während dieser Zeit die Displaydarstellung prüfen. Wird die EIN-Taste länger als 20 sec. betätigt, ertönt der Gerätealarm.
2. Nach Loslassen der EIN-Taste erscheint nacheinander im Display:

   111.1

   222.2

   555.5

   AA — Referenz zur Gebrauchsanweisung (Hard- und Softwaregruppe)

   Letzter Spritzentyp wird angezeigt
3. Ein Alarmton ist dreimal zu hören.

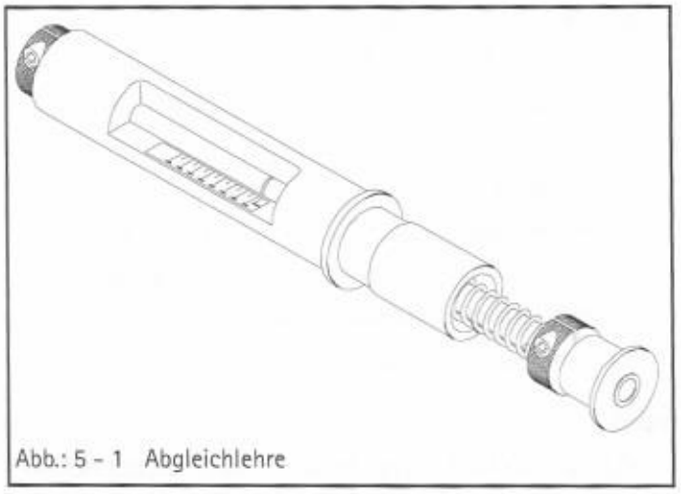


Abb.: 5 - 1 Abgleichlehre

Betrieb

1. Verriegelung (Antriebskopf) öffnen.
   Kolbenplattensensor-Alarm prüfen. Kolbenstangen-Symbol im LCD muss blinken, wenn keine Spritze eingelegt ist.
2. Abgleichlehre in OPS 50 ml-Schlitz einlegen und Spritzenbügel schließen.
   Verriegelung muss selbständig einrasten, Spritzensymbol im LCD darf nicht blinken.
3. Abgleichlehre als OPS mit F-Taste bestätigen, ggf. zuvor als Spritzentyp OPS programmieren.
4. Pumpe mit Förderrate 12,3 ml /h (Tastenfolge 1 2 . 3) starten.
   Pumpe fördert. Eingestellte Förderrate muss im Display angezeigt werden.
5. Verriegelung öffnen.
   Alarm durch Summer und Formschlußsensor-Alarm. Antrieb stoppt. Verriegelung darf nicht in oberer Stellung einrasten.
6. MFC-Servicestecker aufstecken und START betätigen.
   Antrieb fördert mit 12,3 ml/h.
7. Förderrate während der Infusion auf 96 ml/h (Tastenfolge C 9 6 F) ändern.
   Pumpe fördert. Eingestellte Förderrate muss im Display angezeigt werden.

Hinweis

Über das Serviceprogramm kann zwischen den Signalisierungsarten statisch, dynamisch mit und ohne Alarmgabe im ausgeschalteten Zustand gewählt werden.

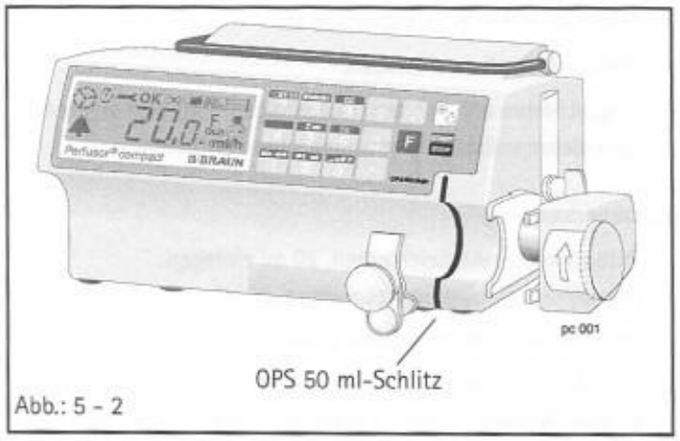


Abb.: 5 - 2

8. Spritzenbügel ziehen.
   Personalruf: Rote LED im MFC Servicestecker leuchtet auf.
   Antrieb stoppt.

Druckabschaltung

ACHTUNG

Die Grenzwerte der Checkliste für Prüfung nach Reparatur entsprechen nicht den Werten der STK.

1. Druckstufe 1 (Tastenfolge F 3 C 1 F START) einstellen.
2. Pumpe fördert mit 96,0 ml/h weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
3. Wert in Checkliste eintragen.
4. Druckstufe 2 (Tastenfolge F 3 C 2 F START) einstellen.
5. Pumpe fördert mit 96,0 ml/h weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
6. Wert in Checkliste eintragen.
7. Druckstufe 3 (Tastenfolge F 3 C 3 F START) einstellen.
8. Pumpe fördert mit 96,0 ml/h weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
9. Wert in Checkliste eintragen.

VORSICHT

VERLETZUNGSGEFAHR! KNEBEL NICHT ÖFFNEN. ABGLEICHLEHRE KANN SICH SCHLAGARTIG ENTSPANNEN.

10. Abgleichlehre entspannen (Tastenfolge F 3 0). Hierfür ist der Servicestecker notwendig.
11. Förderung wieder starten.
12. Taste "F" und "1" gleichzeitig betätigen.
13. Pumpe fördert bis Druckalarm weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
14. Wert in Checkliste eintragen.
15. Abgleichlehre entspannen (Tastenfolge F 3 0). Erst wenn Abgleichlehre vollständig entspannt diese entnehmen.

Spritzenerkennung

1. Potentiometer-Abgleichlehren, 20 ml einlegen. Display-Anzeige im Spritzensymbol 20 ml.
2. Potentiometer-Abgleichlehre entnehmen.
3. Potentiometer-Abgleichlehren, max. 50 ml einlegen. Display-Anzeige im Spritzensymbol 50 ml.
4. Potentiometer-Abgleichlehre entnehmen.

Vor- und Endalarm

1. 50 ml OPS-Spritze auf 6 ml Volumen aufziehen und einlegen
2. OPS mit F-Taste bestätigen.
3. Förderrate auf 99 ml/h (Tastenfolge C 9 9) ändern und START drücken.
   Pumpe fördert und gibt Voralarm bei 5 ml Volumen.
4. Bolus geben (Taste F und 1 gleichzeitig drücken und halten) bis Endalarm (Pumpe darf nicht in Druckalarm gehen).
5. 20 ml OPS-Spritze auf 6 ml Volumen aufziehen und einlegen
6. Spritzentyp 20 mit F-Taste bestätigen.
7. Taste START betätigen.
   Pumpe fördert und gibt Voralarm bei 5 ml Volumen.
8. Bolus geben (Taste F und 1 gleichzeitig drücken und halten) bis Endalarm (Pumpe darf nicht in Druckalarm gehen).

Elektrische Sicherheit

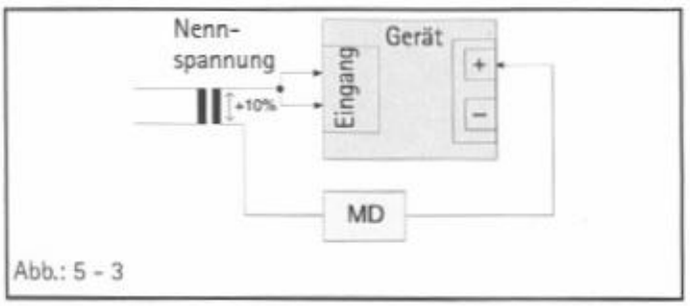


Abb.: 5 - 3

1. Netspannung messen und notieren.
2. Schutzleiterwiderstand messen und notieren. NAL !!
3. Patientenableitstrom wie nachfolgend beschrieben messen und notieren.
   - Akku-Pack oder Batterien entnehmen. Gerät im Stillstand.
   - Nennspannung +10 % anlegen.
   - Patientenableitstrom zwischen kurzgeschlossenem Netzeingang und Pluspol (Bat.-Fach oben rechts) messen. (besser: Gehäuseableitstrom)
   - Wert in der Checkliste notieren.

5 Prüfung nach Reparatur

Für Ihre Informationen:

Wartung 6

Das Gerät ist wartungsfrei.

Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Perfusor® compact ist alle 24 Monate eine Sicherheitstechnische Kontrolle (STK) durchzuführen (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK" ➨ S. 7 - 1).

6 Wartung

Für Ihre Informationen:

Sicherheitstechnische Kontrolle STK

Index 01
(Kopiervorlage - Gerätedokumentation beifügen)

Checkliste für Sicherheitstechnische Kontrollen - alle 24 Monate

Gerät: Infusionsspritzenpumpe Perfusor compact
Hersteller: B. Braun Melsungen AG

Betreiber

Service-Manual und Gebrauchsanleitung beachten. Alle Messwerte dokumentieren. Verwendetes Zubehör in Prüfung mit einbeziehen. Nur kalibrierte Messmittel verwenden.

Artikel-Nr.	Geräte-Nr.	Anschaffungsjahr

1. Sichtkontrolle

- ❒ Gerät sauber, vollständig, unbeschädigt
- ❒ Spritzenfixierung: Spritzenbügel, Axialfixierung, Antriebskopf, Klammer, Kolbenplattensensor
- ❒ Folientastatur
- ❒ Batteriefach und -kontakte
- ❒ Gerätefüße
- ❒ Netzanschlussleitung und Steckverbindung.
- ❒ MFC-Leitung und Steckverbindung
- ❒ Halterung für Stativklemme, seitlicher Rastmechanismus

2. Funktionskontrolle

Gerät einschalten.

- ❒ Vergleich mit Gebrauchsanweisung: LCD-Selbsttest und akustischer Alarm
- ❒ Vergleich: Eingestellte Förderrate mit Display
- ❒ Personalruf Schaltvermögen prüfen (Zubehör)
- ❒ Gerät im Batterie- /Akku-Betrieb einschalten und Selbsttest kontrollieren

Hinweis

Bei Meldung Akku/Batterie entladen:
Akku laden oder Batterien tauschen und Test wiederholen.

- ❒ Statusanzeige 000„A" bzw. 000„b" mit verwendeten Zellen vergleichen.
- ❒ Kolbenplattensensor-Alarm prüfen
- ❒ Formschlußsensor-Alarm prüfen

3. Druckabschaltung

(Wahlweise mit Manometer oder Prüflehre)

Bei Verwendung eines Manometers und einer 50 ml Spritze:

- ❒ Druckstufe 1 <0,6 bar
- ❒ Druckstufe 2 <0,9 bar
- ❒ Druckstufe 3 <1,2 bar

Bei Verwendung der Prüflehre Stromstufe Best. Nr. 0770 1616:

- ❒ Druckstufe 1 <40 N
- ❒ Druckstufe 2 <59 N
- ❒ Druckstufe 3 <75 N

ACHTUNG

Verletzungsgefahr: Prüflehre nur im entspannten Zustand entnehmen.

4. Spritzen

Spritzenauswahl

- ❒ OPS
- ❒ intern
- ❒ EEprom

Spritzentabelle lesbar

- ❒ Ja
- ❒ Nein

Spritzen-Erkennung

Verwendeter Hersteller (Code)

- ❒ 20 ml
- ❒ 50 ml
- ❒ ____
- ❒ ____

(Abschnitt 1 von 2)

Sicherheitstechnische Kontrolle STK

Index 01
(Kopiervorlage - Gerätedokumentation beifügen)

5. Elektrische Sicherheit	6. Zubehör	7. Optional	
Nach EN 60601 (VDE 0750/0751) ❒ Schutzleiterwiderstand Netzanschlussleitung < 0,1 Ohm Ohm ..... ❒ Netzspannung V~ ..... ❒ Patientenableitstrom ≤10 µA µA ..... **Hinweis** Messung zwischen kurzgeschlossenen Netzeingang und Pluspol im Batteriefach (oben rechts) durchführen.	MFC, Akku, etc. eintragen:	❒ Ratenbegrenzung ml/h ..... ❒ Bolusraten-begrenzung ml/h	

(Abschnitt 2 von 2)

Für Sicherheitstechnische Kontrolle verwendete Infusions-Leitungen (Überleitsysteme): Typ: _____ Hersteller: _____ **Prüfergebnis:** Es wurden Mängel festgestellt, durch welche die Patienten, Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können: Ja Nein Durchzuführende Maßnahmen: Instandsetzung _____ Besonderheiten / Dokumentation:	Kontrolle durchgeführt von: Geräteübergabe am/ an: Datum / Unterschrift: Nächster Termin:

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

M659 01 00 06F04 01 / 3891 1128
Perfusor® compact, 2.1 d

Durchführungshinweise zur STK 8

Sichtkontrolle

Gerät allgemein

Vollständigkeit, äußere Beschädigungen, sicherer Sitz der Batteriefachabdeckung und Spritzentabelle.

Sauberkeit des Gerätes prüfen. Aufkleber und Beschriftung überprüfen.

Spritzenfixierung

Funktionskontrolle mit Spritze OPS 50 ml durchführen.

(Spritzenbügel, Axialfixierung, Antriebskopf, Klammer und Kolbenplattensensor)

Folientastatur

Verklebung, Sauberkeit und Paßform prüfen.

Batteriefach und -kontakte

Zustand der Kontakte (fester Sitz, nicht verbogen) prüfen.

Gerätefüße

Vollständigkeit und richtigen Sitz prüfen.

Netzanschlussleitung und Steckverbindung

Vollständigkeit, Beschädigungen.

MFC-Leitung und Steckverbindung

Vollständigkeit, Beschädigungen.

Halterung für Stativklemme, seitlicher Rastmechanismus

Funktion prüfen.

Funktionskontrolle

alternativ: Manometer

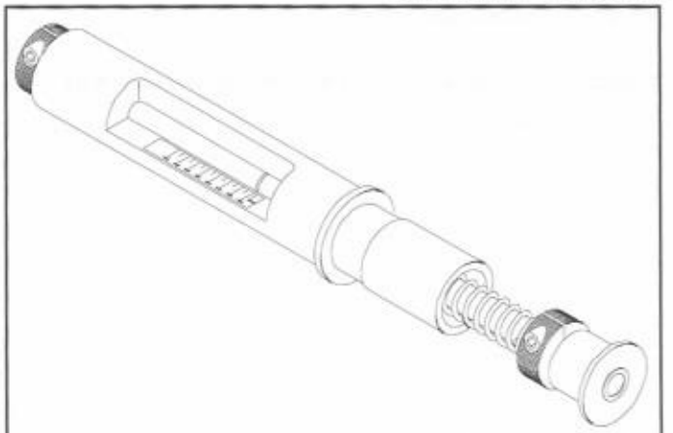


Abb.: 8 - 1 Stromstufenlehre wenn vorhanden möglich

Gerät einschalten

1. Perfusor einschalten und EIN-Taste max. 20 sec. gedrückt halten. Während dieser Zeit die Displaydarstellung prüfen. Wird die EIN-Taste länger als 20 sec. betätigt, ertönt der Gerätealarm.
2. Nach Loslassen der EIN-Taste erscheint nacheinander im Display:

   111.1

   222.2

   555.5

   AA — Referenz zur Gebrauchsanweisung (Hard- und Softwaregruppe)

   Letzter Spritzentyp wird angezeigt
3. Ein Alarmton ist dreimal zu hören.
4. Verriegelung (Antriebskopf) öffnen.
   Kolbenplattensensor-Alarm prüfen. Kolbenstangen-Symbol im LCD muss blinken, wenn keine Spritze eingelegt ist.
5. Stromstufenlehre in OPS 50 ml-Schlitz einlegen und Spritzenbügel schließen.
   Verriegelung muss selbständig einrasten, Spritzensymbol im LCD darf nicht blinken.
6. (Stromstufenlehre) als OPS mit F-Taste bestätigen, ggf. zuvor als Spritzentyp OPS programmieren.
7. Pumpe mit Förderrate 12,3 ml /h (Tastenfolge 1 2 . 3) starten. Pumpe fördert. Eingestellte Förderrate muss im Display angezeigt werden.
8. Verriegelung öffnen.
   Alarm durch Summer und Formschlußsensor-Alarm. Antrieb stoppt. Verriegelung darf nicht in oberer Stellung einrasten.
9. MFC-Servicestecker aufstecken und START betätigen.
   Antrieb fördert mit 12,3 ml/h.
10. Förderrate während der Infusion auf 96 ml/h (Tastenfolge C 9 6 F) ändern.
    Pumpe fördert. Eingestellte Förderrate muss im Display angezeigt werden.

Abb.: 8 - 2

11. Spritzenbügel ziehen.
    Personalruf: Rote LED im MFC Servicestecker leuchtet auf.
    Antrieb stoppt.

Hinweis

Über das Serviceprogramm kann zwischen den Signalisierungsarten statisch, dynamisch mit und ohne Alarmgabe im ausgeschalteten Zustand gewählt werden.

12. Spritzenbügel ziehen.
    Personalruf: Rote LED im MFC Servicestecker leuchtet auf.
    Antrieb stoppt.
13. Gerät ausschalten.
14. Gerät vom Netz trennen.
15. Gerät im Batterie / Akku-Betrieb einschalten.

Druckabschaltung

1. Druckstufe 1 (Tastenfolge F 3 C 1 F START) einstellen.

ACHTUNG

Die Grenzwerte der Checkliste für Prüfung nach Reparatur entsprechen nicht den Werten der STK.

2. Pumpe fördert mit 96,0 ml/h weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
3. Wert in Checkliste eintragen.
4. Druckstufe 2 (Tastenfolge F 3 C 2 F START) einstellen.
5. Pumpe fördert mit 96,0 ml/h weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
6. Wert in Checkliste eintragen.
7. Druckstufe 3 (Tastenfolge F 3 C 3 F START) einstellen.
8. Pumpe fördert mit 96,0 ml/h weiter und schaltet bei erreichen des vorgegebenen Druckes ab.
9. Wert in Checkliste eintragen.

VORSICHT

VERLETZUNGSGEFAHR! KNEBEL NICHT ÖFFNEN. STROMSTUFENLEHRE KANN SICH SCHLAGARTIG ENTSPANNEN.

10. Stromstufenlehre entspannen (Tastenfolge F 3 0). Hierfür ist der Servicestecker notwendig.

11. Warten, bis Stromstufenlehre vollständig entspannt ist. Erst dann entnehmen und Spritzenbügel langsam schließen.

Spritzen

1. Spritzenauswahl prüfen (siehe „Spritzen / Spritzenauswahl" ➠ S. 3 - 12).

Hinweis

intern	= Tabelle im ROM
EEPROM	= freier Typ
intern und EEPROM	= Tabelle und freier Typ

2. Lesbarkeit der Spritzentabelle prüfen.
3. Spritzenerkennung prüfen.
   a) Potentiometer-Abgleichlehren, 20 ml einlegen. Display-Anzeige im Spritzensymbol 20 ml.
   b) Potentiometer-Abgleichlehre entnehmen.
   c) Potentiometer-Abgleichlehren, max. 50 ml einlegen. Display-Anzeige im Spritzensymbol 50 ml.
   d) Potentiometer-Abgleichlehre entnehmen.

Elektrische Sicherheit

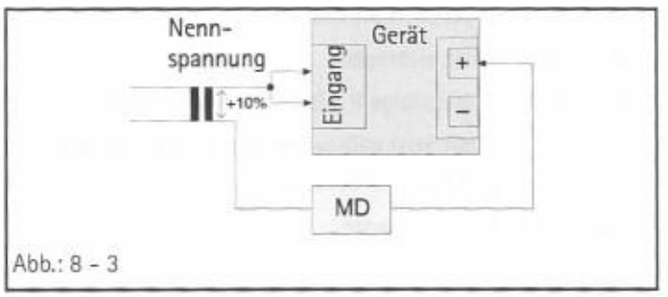


Abb.: 8 - 3

1. Netspannung messen und notieren.
2. Schutzleiterwiderstand messen und notieren.
3. Patientenableitstrom wie nachfolgend beschrieben messen und notieren.
   - Akku-Pack oder Batterien entnehmen. Gerät im Stillstand.
   - Nennspannung +10 % anlegen.
   - Patientenableitstrom zwischen kurzgeschlossenem Netzeingang und Pluspol (Bat.-Fach oben rechts) messen.
   - Wert in der Checkliste notieren.

Zubehör

Zubehör des Gerätes, z.B. MFC-Schnittstellenleitung oder Akku in der STK eintragen.

Optional

Ratenbegrenzung und Bolusratenbegrenzung in der STK eintragen.

8 Durchführungshinweise zur STK

Für Ihre Informationen:

Prüfmittel und Spezialwerkzeuge 9

Bezeichnung	Best. - Nr.
Nullpunktlehre	3450 1703
Abgleichlehre (6.6 -80 N)	0770 1535
~~Stromstufenlehre (10 - 130 N)~~	~~0770 1616~~
~~(für STK, optional)~~ nur falls vorhanden möglich	
Potentiometer-Abgleichlehre, 20 ml	0770 1543
Potentiometer-Abgleichlehre, max. 50 ml	0770 1624
MFC-Servicestecker	3450 1215
Steckschlüssel für MFC-Stecker	0770 1497
Schnittstellenkabel	0871 1661

9 Prüfmittel und Spezialwerkzeuge

Für Ihre Informationen:

Ersatzteilliste 10

	Pos. Bezeichnung	Best. - Nr.
Perfusor® compact	Akkupack	3450 1690
	Kleinteile-Set für 5 Geräte	3450 7736
	Gerätezuleitung Hospital Grade	3450 5458
	Gerätezuleitung 220 - 240 V	3450 2718
	Gebrauchsanweisungs-Set komplett	
	Sprache:	
	deutsch	3891 1302
	englisch	3891 1310
	französisch	3891 1329
	spanisch	3891 1337
	holländisch	3891 1345
	italienisch	3891 1353
	portugiesisch	3891 1361
	norwegisch	3891 1370
	finnisch	3891 1388
	schwedisch	3891 1396
	tschechisch	3891 1400
	türkisch	3891 1418
	polnisch	3891 1426
	dänisch	3891 1434
	Spritzenbügel komplett mit Schraube und Kappe	3450 6608
	Gerätefüße	3450 6640
	Batteriefachabdeckung	3450 6632
	Rastclip und Rasthebel	3450 6616
	A-Modul komplett mit Platine, MFC und Summer (ersetzt A-Modul bis Seriennr. 38100)	3450 5288
	Summer	3450 8643
	LS-Clip	3450 7710
	E-Modul mit DIANET	3450 6675
	E-Modul mit Dianet^{Star} (ab Geräteserien-Nr. 50921)	3452 0465
	N-Modul (220 -240 V)	3450 6683
	N-Modul (100 -120 V)	3450 6730
	Gehäuseoberteil komplett inkl. Folientastatur, Tragegriff und LS-Clip	3450 6586
	Tragegriff	3450 6438

10 Ersatzteilliste

Antrieb komplett (mit Motor)	3450 6624
Zylinderstiftsicherung	3450 9100
Axialfixierung	3450 6659
Leiterplatte Antrieb mit Hauptplatine und Satelliten-Platinen für Spritzengrößen- und Drehrichtungserkennung	3450 6691
Antriebskopf komplett	3450 1720
Knebel	3450 1711
Gehäuseunterteil komplett	3450 6594

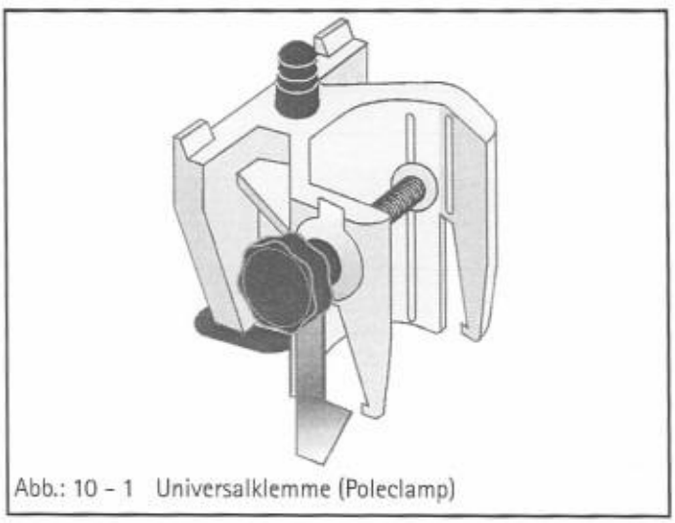


Abb.: 10 - 1 Universalklemme (Poleclamp)

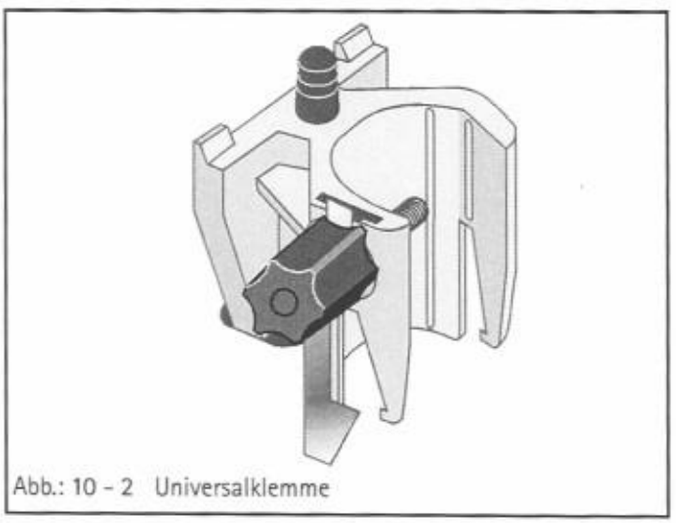


Abb.: 10 - 2 Universalklemme

Bezeichnung	Best. - Nr.
Poleclamp	
Poleclamp (Universalklemme, drehbar)	3450 9054
Universalklemme (Poleclamp)	
Universalklemme (kompl.)	3450 5857
Universalklemme	3450 8325
Gewindeeinsatz	3450 8333
Sterngriffkörper	3450 8384
Sicherungsbügel	3450 8341
Sicherungshaken	3450 8368
Teller (2 Stück)	3450 2610
Anschlußkappe D12/4 mm (5 Stück)	3477 4149
Faltenbalg (5 Stück)	3477 3274
Druckfeder (5 Stück)	3477 4165
Universalklemme	
Universalklemme (kompl.)	nicht mehr lieferbar
Gewindestange	34 50 5903
Sicherungshaken	34 50 5865
Drehgriff	34 50 5890
Nutabdeckgummi (5 Stück)	34 77 3290
Faltenbalg (5 Stück)	34 77 3274
Anschlußkappe (5 Stück)	34 77 3304
Druckfeder für Stativklemme (5 Stück)	34 77 3282

Für Ihre Informationen:

Stichwortverzeichnis 11

A

Abgleich ..... 3 - 14
Abkürzungsverzeichnis ..... 0 - 8
Aktualität ..... 0 - 5
Alarme ..... 2 - 2
A-Modul ..... 4 - 8
Änderungsdienst ..... 0 - 5
Antrieb ..... 4 - 12
Antriebskopf ..... 4 - 15
Antriebs-Leiterplatte ..... 4 - 14
Aufbau ..... 1 - 1
Axialfixierung ..... 4 - 13

B

Batteriefachabdeckung ..... 4 - 7
Betrieb ..... 5 - 3

D

Druckabschaltung ..... 5 - 4, 8 - 3

E

Elektrische Sicherheit ..... 5 - 5, 8 - 4
E-Modul ..... 4 - 10
Endalarm ..... 5 - 5
Ersatzteilliste ..... 10 - 1

F

Fehlermeldungen ..... 2 - 2
Fehlersuche ..... 3 - 5
Funktion ..... 1 - 2
Funktionskontrolle ..... 5 - 2, 8 - 2

G

Gehäuseoberteil ..... 4 - 11
Gehäuseunterteil ..... 4 - 17
Gerätefüße ..... 4 - 6

K

Kontakte ..... 0 - 9
Kurz-Anleitung ..... 4 - 5

L

Leiterplatte A-Modul
alte Ausführung ..... 4 - 3
neue Ausführung ..... 4 - 4
LS-Clip ..... 4 - 9

N

N-Modul ..... 4 - 11

P

Prüfmittel ..... 9 - 1
Prüfung nach Betrieb Serviceprogramm ..... 3 - 16
Prüfung nach Reparatur ..... 5 - 1

R

Rastclip ..... 4 - 7
Reparaturhinweise ..... 4 - 1

S

Serviceprogramm ..... 3 - 1
Einführung ..... 3 - 1
Menübeschreibung ..... 3 - 6
Sicherheitstechnische Kontrollen ..... 0 - 5, 7 - 1
Sichtkontrolle ..... 5 - 2, 8 - 1
Software ..... 2 - 1
Softwarekompatibilität ..... 3 - 1
Spezialwerkzeuge ..... 9 - 1
Spritzen ..... 8 - 4
Spritzenbügel ..... 4 - 6
Spritzenerkennung ..... 5 - 4
Spritzentabelle ..... 4 - 5
STK ..... 0 - 5, 7 - 1

T

Tragegriff ..... 4 - 12

11 Stichwortverzeichnis

U

Überlasttest ..... 3 - 15

V

Verantwortlichkeiten ..... 0 - 6

Versionsanzeige ..... 2 - 1

Voralarm ..... 5 - 5

Anhang A

Änderungsdienst-Dokumentation

Version 2.0

Dieses Service-Manual wurde am 19.10.2005 durch B. Braun freigegeben.

Diese Version ist ein komplett überarbeitetes Manual. Wesentliche Änderungen sind:

- Geänderter Manualaufbau,
- Neue Software,
- Neue Ersatzteile,
- Gesamtersatzteilliste.

Version 2.1

Dieses Service-Manual wurde am 30.11.2005 durch B. Braun freigegeben.

Änderungen in dieser Version:

- Prüfung der Druckabschaltung nach Reparatur bei Bolus

Aktuelle Informationen

Wenn beim Herausziehen des Antriebsarmes ein schabendes Geräusch entsteht, kann sich der Zylinderstift (unterhalb der Spindel eingebaut) gelöst haben. In diesem Fall kann bei Geräten bis Seriennr. 66725 zusätzlich eine Zylinderstiftsicherung (Best. - Nr.: 3450 9100) eingesetzt werden. Ab Seriennr. 66725 ist diese Zylinderstiftsicherung schon eingebaut. Beiliegende Anweisungen beachten.

A Anhang A

Für Ihre Informationen:

Umbauanweisung Spritzenbügel

B

Beschreibung

Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Erkennung von Spritzen mit großem Außendurchmesser durch das Lichtschrankensystem ist ein Umbau des Spritzenbügels notwendig. Dieser Umbau beschränkt sich auf den Einbau einer Distanzscheibe.

Umbau

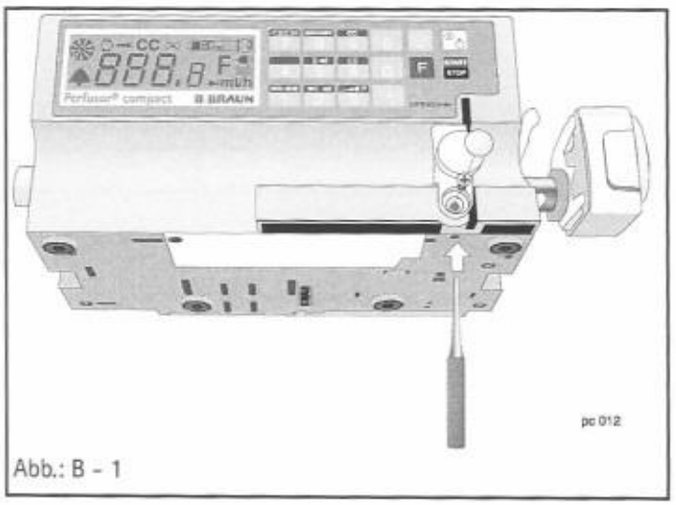


Abb.: B - 1

1. Kappe durchstechen und heraushebeln.
2. Spritzenbügel mit Dorn fixieren.
3. Schraube lösen
4. Bügel abziehen.
5. Distanzscheibe 0,8x4x3,2 auf die Welle schieben.
6. Spritzenbügel einsetzen.
7. Neue Schraube einsetzen (nicht die alte), mit Loctite 274 sichern.
8. Kappe aufsetzen.
9. Funktionstest der Spritzenerkennung durchführen (siehe „Funktionskontrolle" ➡ S. 5 - 2).

B Umbauanweisung Spritzenbügel B

Für Ihre Informationen:

B|BRAUN

HOSPITAL CARE

Preisliste für Prüfmittel

01.01.2006

Artikelnr.	Bezeichnung	für Gerät	Preis in EURO
7701322	Aufnahme für Antrieb	Perfusor FT	196,00
7701330	Montageblock Lichtschranke	Perfusor FT	31,10
7701314	Tastaturplatine kurz	Perfusor FT	70,80
7701535	Abgleichlehre	Perfusor fm	265,70
7701543	Poti Abgleichlehre 20 ml	Perfusor fm	22,20
7701551	Poti Abgleichlehre 50 ml	Perfusor fm	22,20
7701624	Poti Abgleichlehre 50 ml max	Perfusor fm	23,40
7701608	Abstandslehre mit Meßuhr	Perfusor fm	205,70
7701616	Abgleichlehre Stromstufe	Perfusor fm	290,40
7700709	Prüfadapter	Perfusor fm	20,60
7701675	Lehre für Riemenspannung	Perfusor fm	39,40
7701535	Abgleichlehre	Perfusor compact	265,70
7701543	Poti Abgleichlehre 20 ml	Perfusor compact	22,20
7701551	Poti Abgleichlehre 50 ml	Perfusor compact	22,20
7701624	Poti Abgleichlehre 50 ml max	Perfusor compact	23,40
34507302	Serviceprogramm Perfusor compact	Perfusor compact	32,10
34520473	Serviceprogramm ab PLAA0070, Dianet Star	Perfusor compact	32,10
34501703	Nullpunktlehre	Perfusor compact	54,20
7703368	Prüflehre	Perfusor compact S	323,10
7703376	0-Punkt- und Potentiometer Abgleichlehre	Perfusor compact S	114,40
7705050	Blechwinkel und Kolbenplatten-Dummy	Perfusor compact S	12,10
34506330	Serviceprogramm Perfusor compact S	Perfusor compact S	32,20
7705026	Maulschlüssel SW10	Perfusor compact S	35,10
7703384	Positionierwerkzeug für DMS-Sensor	Perfusor compact S	242,00
7701497	Steckschlüssel für MFC-Konnektor	Perfusor compact S	16,60
7705042	Kreuzschlüssel (Prüflehre)	Perfusor compact S	73,50
7705077	Servicetool FM-System deutsch	FM-System	258,50
7705093	Download FM-System deutsch	FM-System	67,40
7705166	Durchmesserlehrenset	Perfusor space	90,80
7705190	Längenlehre	Perfusor space	106,80
7705204	Spritzenlehre	Perfusor space	362,50
34521062	Servicestecker	Perfusor space	46,30
7705174	Netzteil Testadapter	Perfusor space	43,50

B|BRAUN

HOSPITAL CARE

Preisliste für Prüfmittel

01.01.2006

Artikelnr.	Bezeichnung	für Gerät	Preis in EURO
7700709	Prüfadapter	Allgemein	20,60
34501215	Prüfadapter MFC	Allgemein	19,50
7701276	Drehmomentschrauber 10-120 Ncm	Allgemein	363,00
7701284	Bit Einsätze für Drehmomentschrauber	Allgemein	28,50
8711658	Schnittstellenkabel	Allgemein	58,10
8711661	Schnittstellenkabel MFC	Allgemein	78,10
7701357	Manometer 0-4 bar	Allgemein	147,10
33011362	Ersatzkabel für Diagnosetest	Infusomat secura	38,70
38123495	Ersatzkabel für Analogtest	Infusomat secura	93,80
7700717	Diagnosegerät für Infusomat secura	Infusomat secura	1.875,50
7700849	Abstandslehre Luftsensor	Infusomat secura	85,50
7701500	OIL Prüfinfusionsleitung	Infusomat FM	61,20
7701454	Dorntreiber 6 mm	Infusomat FM	8,40
7701446	Dorntreiber 1,8 mm	Infusomat FM	5,60
7701462	Aluminium Flachwerkzeug	Infusomat FM	6,50
7701497	Spezial Steckschlüssel M 18	Infusomat FM	16,60
7701470	Druckwerkzeug	Infusomat FM	15,40
7701527	Prüfmittelkoffer Inf. FM	Infusomat FM	314,60
7705018	Druckeinstellvorrichtung (FM+FMS)	Infusomat FM	360,60
0770501A	Druckeinstellvorrichtung (FM+FMS+ P)	Infusomat FM	360,60
7701489	4 mm Einstellehre	Infusomat FM	30,30
7701500	OIL Prüfinfusionsleitung	Infusomat fmS / P	61,20
7701454	Dorntreiber 6 mm	Infusomat fmS / P	8,40
7701446	Dorntreiber 1,8 mm	Infusomat fmS / P	5,60
7701497	Spezial Steckschlüssel M 18	Infusomat fmS / P	16,60
0770501A	Druckeinstellvorrichtung (FM+FMS+P)	Infusomat fmS / P	360,60
7705018	Druckeinstellvorrichtung (FM+FMS)	Infusomat fmS	360,60
7701489	4 mm Einstellehre	Infusomat fmS	30,30
7705034	2,2 mm Einstellehre	Infusomat P	48,70
7700938	Lehre für Voralarm	Perfusor secura	39,40
7700741	Prüfgerät Perfusor secura	Perfusor secura	2.589,40
7700920	Lehre für Spritzenauflage	Perfusor secura	135,50
7700946	Abstandslehre 1,8 mm	Perfusor secura	39,40
7701160	Bohrlehre für Umbau Spg.	Perfusor secura	4,80
7700954	Abstandslehre 1,0 mm	Perfusor secura	30,00
7701179	Prüflehre	Perfusor secura	4,80
7701152	Abstandslehre 0,5 mm	Perfusor secura	9,70
7701144	Adapterkabel zur Mikplatine	Perfusor secura	30,90
7701381	Drehmomentmeßvorrichtung	Perfusor M/ME	1.167,70
7701241	Prüflehre für Abschaltkraft	Perfusor M/ME	72,60

B|BRAUN

Calibration range of tools for Infusomat/Perfusor

	partnumber	range (month)
Poti 20 ml	7701543	24
Poti 50 ml	7701551	24
Poti 50 ml max	7701624	24
Abgleichlehre	7701535	12
Stromstufe	7701616	12
Justiervorrichtung	7703368	12
Nullpunktlehre + Abgleichlehre	7703376	12
Nullpunktlehre	34501703	24
ZR-Einstell-Lehre	7701675	12
Abstandslehre	7701608	12
Meßuhr	7701608	12
Einstell-Lehre 4 mm	7701489	12
Lehre für Infusomat P	7705034	12
Kalibriergewichte	7705018	
100 g		48
128 g		48
166 g		48
Kraftmeßuhr		12
Prüflehre für Abschaltkraft Perf.	7701241	12
Manometer	7701357	12

7.5.2003 R.Mengel